

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**TESIS**

**Valorización del transporte de mineral en la Empresa  
Comunal de Servicios Múltiples Smelter – Sociedad Minera  
El Brocal S.A.A**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero de Minas**

**Autor:**

**Bach. Davis Jose RIVAS ROMERO**

**Asesor:**

**Mg. Silvestre Fabián BENAVIDES CHAGUA**

**Cerro de Pasco - Perú - 2023**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**TESIS**

**Valorización del transporte de mineral en la Empresa  
Comunal de Servicios Múltiples Smelter – Sociedad Minera  
El Brocal S.A.A**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Teodoro Rodrigo SANTIAGO ALMERCÓ**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Edwin Elias SÁNCHEZ ESPINOZA**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Raúl FERNANDEZ MALLQUI**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**Facultad de Ingeniería de Minas**  
**Unidad de Investigación**

---

**INFORME DE ORIGINALIDAD N°043-JUIFIM-2023**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

**Bachiller:** RIVAS ROMERO, Davis Jose

Escuela de Formación Profesional

**Ingeniería de Minas**

Tipo de trabajo:

**Tesis**

**VALORIZACION DEL TRANSPORTE DE MINERAL EN LA EMPRESA  
COMUNAL DE SERVICIOS MULTIPLES SMELTER – SOCIEDAD MINERA EL  
BROCAL S.A.A.**

**Asesor:**

Mg. BENAVIDES CHAGUA, Silvestre Fabián

Índice de Similitud: 3%

Calificativo

**APROBADO**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 19 de mayo 2023

  
.....  
**Dr. Agustín Arturo AGUIRRE ADAUTO**  
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA  
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

C.c.  
Archivo

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Zósimo Rivas y Carmen Romero quienes supieron brindarme su apoyo en los objetivos trazados, pendientes de mí persona con amor y paciencia. A mis hermanos, por sus lecciones de vida y consejos que ayudaron a ser mejor persona en todo este tiempo.

Davis Jose Rivas Romero

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional DANIEL ALCIDES CARRIÓN, por brindarme los conocimientos teóricos y prácticos que me formaron a ser un buen profesional.

A la empresa ECOSEM SMELTER S.A, por brindar la oportunidad de realizar el presente trabajo de investigación.

## RESUMEN

El presente estudio de investigación que tiene como título: “VALORIZACION DEL TRANSPORTE DE MINERAL EN LA EMPRESA COMUNAL DE SERVICIOS MULTIPLES SMELTER – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A” Llevado a cabo en las instalaciones de la Sociedad Minera El brocal S.A.A. se fijo como objetivo principal determinar si está respondiendo la valorización del transporte de mineral a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter” La hipótesis principal afirmamos que la valorización del transporte de mineral si está respondiendo positivamente. Respecto a la metodología, la investigación realizada es aplicado, y el diseño es de tipo descriptivo y correlacional, cuantitativo, no experimental. Las variables identificadas son **Variable Independiente** Valorización del transporte del mineral **Variable Dependiente** Expectativas de la empresa. En lo referente al tipo de investigación es de carácter aplicativo. Con un nivel a desarrollar nuestro proyecto es descriptivo, analítico, Dentro de las técnicas tenemos, La observación y la recopilación documental. Dentro de los Métodos de investigación Se empleará una metodología científica, todo esto apoyado en los métodos deductivo, inductivo y análisis.

Como conclusiones principales se arribaron a:

La investigación se realizó en base a las siguientes zonas: Marcapunta Norte, Marcapunta Sur, Chancadora Primaria; y las áreas: mina subterránea, mina superficial, servicios auxiliares y proyectos.

En el mes de abril se obtuvo los siguientes resultados: la valorización para el área de Marcapunta Norte \$ 211,703.33, para Marcapunta Sur \$ 164,690.25, para Chancadora Primaria \$ 4,689,399.51 y por áreas se tiene: mina subterránea \$ 925,062.50, mina superficial \$ 212,525.00, servicios mina \$ 207,704.05, proyectos \$ 52,796.49

**Palabras clave:** Valorización, costo, rentabilidad, Marcapunta Norte, Marcapunta Sur.

## ABSTRACT

The present research study that has as its title: "VALORIZATION OF THE TRANSPORTATION OF MINERALS IN THE COMMUNITY COMPANY OF MULTIPLE SERVICES SMELTER - SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A"

Carried out at the facilities of Sociedad Minera El Brocal S.A.A. The main objective was set to determine if the valuation of ore transport is responding to the expectations raised by the " community service company Multiples Smelter The main hypothesis is that the valuation of ore transport is responding positively. Regarding the methodology, the research carried out is applied, and the design is descriptive and correlational, quantitative, not experimental. The variables identified are Independent Variable Valuation of ore transport Dependent Variable Company expectations. Regarding the type of research, it is of an applicative nature. With a level to develop our project is descriptive, analytical, Within the techniques we have, Observation and documentary collection. Within the Research Methods A scientific methodology will be used, all supported by deductive, inductive and analytical methods.

As main conclusions were reached:

- The investigation was carried out based on the following areas, which are: Marca Punta Norte, Marca Punta Sur, Primary Crusher; and the areas: underground mine, surface mine, auxiliary services, projects.

- In the month of April, the following results were obtained: the valuation for the area of Marcapunta Norte \$211,703.33, for Marcapunta Sur \$164,690.25, for Primary Crusher \$4,689,399.51 and by area is as follows: underground mine \$925,062.50, surface mine \$212,525.00, mine services \$207,704.05, projects \$52,796.49.

**Keywords:** Valuation, cost, profitability, Marcapunta Norte, Marcapunta Sur.

## INTRODUCCIÓN

La empresa Comunal de Servicios Múltiples – Smelter, brinda servicios en la actividad minera, a la Empresa Minera El Brocal S.A.A. ha visto por conveniente evaluar la valorización de sus diferentes actividades que realiza en dicha mina, más aún en estos momentos de situación económica crítica que atraviesa el país.

Se pretende analizar las diferentes estructuras de costos de los precios que recibe por las actividades que realiza y poder ver si los márgenes de utilidades son los deseables y así poder seguir trabajando. Por esta razón nos hemos planteado como hipótesis general que: La valorización del transporte de mineral está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”; y con ello planteamos las hipótesis específicas siguientes:

- a. La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”
- b. La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”
- c. La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancado Primario está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”



En razón a esto, el desarrollo de la tesis comprende cuatro capítulos que detallamos a continuación:

En el capítulo I se refiere al planteamiento del problema, donde desarrollamos el planteamiento del problema, Problema General y específicos, Objetivo general y específicos, justificación e importancia, hipótesis y descripción de las variables. Delimitación de la investigación y limitaciones referidos a la valorización del transporte realizado por la Empresa Comunal Smelter S.A.

El Capítulo II, considera el Marco Teórico, analizando los antecedentes de diferentes tesis referidas a la valorización en las diferentes minas que se hallan en operaciones. Se analizará las diferentes bases teóricas propuestas por autores que mencionamos.

Seguidamente, el Capítulo III, trata sobre la Metodología, que contiene el método de investigación utilizado, el nivel y tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, las Técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procesamiento de Datos.

En el Capítulo IV deduciremos los Resultados obtenidos a lo largo de la investigación realizada. Mediante la presentación de cuadros, tablas, gráficos.

Por último, en las conclusiones y recomendaciones se muestran los datos hallados cuáles son los factores que influyen sobre la voladura. También se incluye las referencias bibliográficas de todos los autores utilizados para esta investigación.

**El Autor**

## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	2
1.3. Formulación del problema.....	2
1.3.1. Problema general.....	2
1.3.2. Problemas específicos.....	2
1.4. Formulación de objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. Justificación de la investigación.....	4
1.6. Limitaciones de la investigación.....	4

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	5
2.2. Bases teóricas científicas.....	8
2.3. Definición de términos conceptuales.....	14
2.4. Enfoque filosófico – epistémico.....	17

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación.....	18
3.2. Nivel de investigación .....	18
3.3. Característica de la investigación .....	19
3.4. Método de investigación .....	19
3.5. Diseño de investigación .....	19
3.6. Procedimiento del muestreo .....	19
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	20
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	20
3.9. Orientación ética.....	22

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	23
4.2. Discusión de resultados .....	56

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables e indicadores .....	71
Tabla 2 Accesibilidad Sociedad Minera El Brocal S.A.A.....	25
Tabla 3 Formato de valorización .....	29
Tabla 4 Valorización Marcapunta Norte .....	30
Tabla 5 Sustento Marcapunta Norte .....	31
Tabla 6 Valorización Marcapunta Sur.....	32
Tabla 7 Sustento Marcapunta Sur.....	33
Tabla 8 Valorización chancadora primario .....	34
Tabla 9 Valorización de enero 2021 a abril 2022.....	36
Tabla 10 Aporte por áreas .....	38
Tabla 11 Porcentaje de aportes por áreas .....	40
Tabla 12 Comparativo por áreas en 4 meses .....	41
Tabla 13 Mina Markapunta Norte .....	44
Tabla 14 Mina Markapunta Sur.....	45
Tabla 15 Mina Markapunta Norte y Sur.....	46
Tabla 16 Alquiler de equipos .....	48
Tabla 17 Improductivos.....	49
Tabla 18 Markapunta Norte – Guardia A.....	50
Tabla 19 Markapunta Sur – Guardia A .....	51
Tabla 20 Markapunta Norte – Guardia B .....	51
Tabla 21 Markapunta Sur – Guardia B.....	52
Tabla 22 Markapunta Norte – Guardia C .....	52
Tabla 23 Markapunta Sur – Guardia C.....	53
Tabla 24 Valorización mes de abril 2022.....	61
Tabla 25 Valorización, costos, rentabilidad del mes de abril.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Métodos de valoración .....	11
Figura 2 Ubicación Sociedad Minera El Brocal S.A.A.....	24
Figura 3 Accesibilidad Sociedad Minera El Brocal S.A.A .....	25
Figura 4 Tajo Norte .....	26
Figura 5 Minado fase 13.....	26
Figura 6 Chancadora primaria.....	27
Figura 7 Transporte de material MKPN.....	27
Figura 8 Transporte de material MKPS.....	28
Figura 9 Ruta de transporte de material .....	35
Figura 10 Valorizaciones durante el año enero 2021 – abril 2022.....	37
Figura 11 Aporte por áreas .....	39
Figura 12 Porcentaje de aporte por áreas .....	40
Figura 13 Valorización mina subterráneo .....	41
Figura 14 Valorización mina superficie .....	42
Figura 15 Valorización proyectos .....	42
Figura 16 Valorización servicios auxiliares .....	43
Figura 17 Valorización Mina Markapunta Norte y Sur en \$/GDA .....	47
Figura 18 Rentabilidad Mina Markapunta Norte y Sur en \$/HRA .....	47
Figura 19 Markapunta Norte .....	54
Figura 20 Markapunta Sur.....	55
Figura 21 Diagrama de procesos .....	56

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

Toda empresa de cualquier rubro, en nuestro caso la minería, para poder seguir desarrollándose busca que sus actividades tengan cada vez un margen de utilidades rentables y poder posicionarse en este mundo tan competitivo.

Por otra parte, las empresas exitosas desarrollan sus actividades en base a una buena planificación, programación, costos adecuados y contando con utilidades más aún si es una empresa especializada que brinda servicios como en nuestro caso a empresas mineras.

La empresa Comunal de Servicios Múltiples – Smelter, brinda servicios en la actividad minera, a la Empresa Minera El Brocal S.A.A. ha visto por conveniente evaluar la valorización de sus diferentes actividades que realiza en dicha mina, más aún en estos momentos de situación económica crítica que atraviesa el país.

Se pretende analizar las diferentes estructuras de costos de los precios que recibe por las actividades que realiza y poder ver si los márgenes de utilidades son los deseables y así poder seguir trabajando.

Es por este motivo que nos proponemos analizar la valorización del transporte que realiza dicha empresa y poder ver si los resultados hallados responden a las expectativas planificadas.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### ***Delimitación espacial***

El estudio se desarrollará en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. donde realiza sus actividades la Empresa Comunal ECOSEM – Smelter, que se halla ubicado en el distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco, región Pasco.

### ***Delimitación temporal***

El proyecto tendrá una duración de 6 meses de enero a julio 2022

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿De qué manera está respondiendo la valorización del transporte de mineral a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- a.** ¿La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte responderá a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?
- b.** ¿La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur responderá a las expectativas planteadas por la “Empresa

Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?

- c. ¿la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancado Primario responderá a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?

#### **1.4. Formulación de objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar si está respondiendo la valorización del transporte de mineral a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a. Determinar si la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte está respondiendo a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?
- b. Determinar si la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur está respondiendo a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?
- c. Determinar si la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancado Primario está respondiendo a las expectativas planteadas por la “Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.”?



### **1.5. Justificación de la investigación**

Justificara su realización la investigación desde tres puntos de vista teórico, practico, económico.

Desde el punto de vista teórico justifica porque nos permitirá hacer uso de teorías económicas sobre costos, valorización en el campo minero. A la vez permitirá mostrar valorizaciones de las actividades que se realizan en la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter.

Desde el punto de vista práctico la investigación nos ayudara a ver si lo planteado por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter, en lo económico está respondiendo a sus objetivos.

Desde el punto de vista económico la investigación mostrara si la valorización de sus actividades de la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter cuenta con rentabilidad o hay necesidad de realizar correcciones.

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Referente a las limitaciones que puedan presentase durante el desarrollo de la investigación no vemos limitaciones que puedan peligrar el desarrollo del estudio, podría haber pequeñas limitaciones el cual se superaran adecuadamente.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

Dentro de los antecedentes que seleccionamos y que sirven de sustento al estudio tenemos:

##### ***Antecedente uno***

La tesis que tiene por título “implementación de precios unitarios frente a la evaluación del contrato por administración indirecta y su influencia en márgenes de utilidad de la contratista minera AMANTINA PERÚ S.A.C. – U.P.A. SANTA ROSA – MINERA SOTRAMI S.A. - 2018” (ENRIQUEZ, HUIZA, 2019) plantea como objetivo el determinar la influencia en las utilidades una administración directa al trabajar con precios unitarios.

Como conclusiones dice:

Al aplicar el método de precios unitarios se tubo utilidades mayores al 8 %, confirmando de que este método si influye en las utilidades y que es muy beneficioso trabajar con este método en cualquier contrata minera, obteniendo mejores rentabilidades.

### *Antecedente dos*

Referente a esta tesis “Valorización de activos mineros metálico de cobre” de (JORQUERA, 2016) tiene como objetivo el de contar con un método de valorización económica en base al factor geológico, tomando como referencia los métodos internacionales.

Llega a las siguientes conclusiones:

- La minería chilena no tiene poca presencia económica a nivel mundial
- En el mundo existen tres países “Australia, Canadá y Sudáfrica” que poseen estándares para evaluar los resultados económicos de sus operaciones mineras y puedan conseguir inversión
- Actualmente han surgido tres nuevos códigos para valorizar a las empresas mineras a nivel mundial la “VALMIN Code (código australiano); CIMVal (código canadiense); y SAMVAL Code (código sudafricano)”
- La bolsa de valores de Chile todavía no cuenta con un código para valorizar los activos mineros de las empresas mineras, tan solo se apoya en la bolsa de valores de Canadá.
- Nos dice que la parte geológica es un factor primordial para valorar un proyecto lo cual hace que el valor de un proyecto aumente si se considera este factor más otros factores.
- Se debe buscar mejorar el código minero chileno donde se debe fortalecer la información geológica y también fortalecer a la institución nacional SERNAGEOMIN

### *Antecedente tres*

En la siguiente tesis “Valorización de acciones de la empresa cuprífera líder del Perú en coyuntura COVID-19” (APARICIO. ARRUNATEGUI, 2021) plantea como objetivo el de valorizar a una empresa de cobre dentro del contexto de COVID- 19.

Como conclusión manifiesta:

La valorización de una empresa minera en la actualidad está en función de los precios lo cual no controla la empresa también se ve afectado por la pandemia, por lo que se debe incluir otras variables como el factor de adaptabilidad a la pandemia, la producción, el costo de ventas.

El valor del cobre en la bolsa de valores no se ha visto afectado por la pandemia al contrario los valores de las acciones a mediano y largo plazo fueron en aumento

La empresa tuvo un error al no tributar correctamente lo que le ocasiono multas que generaron gastos innecesarios

En el afán de mantener y mejorar su imagen la empresa viene trabajando en mejorar sus fortalezas, sus potencialidades y disminuir sus debilidades y amenazas

Por último, considera que el método de valorización por flujo de caja es el más adecuado.

#### ***Antecedente cuatro***

Por otra parte, en la tesis “VALORIZACIÓN DE VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.” de (MERINO, GOMEZ, SALINAS, 2017) su objetivo es realizar una valorización de la Empresa Minera Volcán S.A.A. llegando a las siguientes conclusiones:

La valorización de dicha empresa lo realiza considerando factores como la parte macro económica, situación de la minería, la situación económica de la empresa

Las características principales de la valorización que realiza son, valorización por flujo de caja libre, flujo a perpetuidad, para un tiempo de 10 años.

El valor de la acción calculado es de 1.88 soles, y el valor preferente es de 1.08 soles, valores que están por encima del mercado.

Se ve que la empresa volcán es una empresa de bajo costo operativo, cuenta con minas de alta ley, de amplias experiencias en el negocio, con proyección de futuro y fusión con otras empresas.

### ***Antecedente cinco***

Referente a la tesis “VALORIZACIÓN DE SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE” de (CRISOLES, VASQUEZ, OLIVERA , 2021) tiene como objetivo realizar la valorización de empresa Sociedad Minera Cerro Verde.

Como conclusión se tiene:

El método usado para la valorización es el de flujo de caja descontado, para un tiempo de 36 años, su valor de acción representa 21.04 \$ superior al valor de la acción de la bolsa de Lima.

Para la valorización se tuvo en cuenta los estados financieros del 2015 al 2020, las memorias anuales de la empresa, y las informaciones públicas.

Los factores considerados al realizar la valorización fueron precio de los metales, producción, CAPEX, obligaciones financieras, la economía mundial.

## **2.2. Bases teóricas científicas**

### ***Valorización***

“Valoración es el proceso y el resultado de valorar: apreciar o reconocer el valor de algo o alguien. El verbo valorar también puede referirse a indicar el precio de un bien o un servicio” (PEREZ, GARDEY, 2019)

### ***Valoración económica***

La valoración económica intenta asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios ecosistémicos, independientemente de si estos cuentan o no con un precio o mercado. La valoración económica estima el valor en términos monetarios de los cambios en los bienes y servicios a través de los cambios en el bienestar de la sociedad (Ministerio del ambiente - Peru, 2015)

### ***Valor económico y precio***

#### **Valor económico**

“El valor económico es un concepto que expresa la importancia económica que un bien o servicio pueda tener. Es un valor establecido en unidades monetarias que se basa en las preferencias individuales de las personas” (Ministerio del ambiente - Peru, 2015).

#### **Precio**

“Es la cantidad de dinero que un comprador da a un vendedor a cambio de un bien o un servicio. Se determina en el mercado en el proceso de interacción entre la oferta y la demanda” (Ministerio del ambiente - Peru, 2015).

### ***Demanda y oferta***

#### **Función de demanda**

“Se denomina función de demanda a la que depende entre otros factores de precio del bien, precio de los demás bienes, ingreso y gustos de los consumidores. De esta forma, la función de demanda de un bien viene dada por la expresión:  $q = q(p, p', m, g)$ ” (Ministerio del ambiente - Peru, 2015).

Donde:

q: cantidad del bien

p: precio

p': precio de otros bienes

m: ingreso

g: gustos

### **Función de oferta**

Función que expresa la relación existente entre la cantidad ofertada de un bien y cualquier otra variable (factores). La teoría económica considera, entre otros factores esenciales que inciden en la oferta de un bien, los siguientes: precio del bien, costos de producción y expectativas empresariales. La función de oferta, por tanto, se puede expresar:  $q = q(p, c, E)$  (Ministerio del ambiente - Peru, 2015).

Donde:

q: cantidad del bien

p: precio

c: costos de producción

E: expectativas empresariales

**Figura 1**

*Métodos de valoración*

Método de valoración	Tipo de método
<p><b>Método de valores de mercado</b></p> <p>Brinda información sobre la importancia de los servicios ecosistémicos a partir de la información disponible de mercado.</p>	<p>Se destaca un método:</p> <p> <b>MPM</b> Método de precios de mercado es el más conocido y permite estimar valores de uso directo.</p>
<p><b>Métodos basados en preferencias reveladas</b></p> <p>Permite analizar cómo revelan las personas la importancia (valoración) que le dan a un bien o servicio ecosistémicos mediante el estudio de su comportamiento en los mercados reales de bienes con los que están relacionados.</p>	<p>Se destacan cuatro métodos:</p> <p> <b>MCP</b> Método de cambios en la productividad</p> <p> <b>MCV</b> Método de costo de viaje</p> <p> <b>MPH</b> Método de precios hedónicos</p> <p> <b>MCE</b> Método de costos evitados</p>
<p><b>Métodos basados en preferencias declaradas</b></p> <p>Se justifican cuando no se dispone de información de mercado para valorar económicamente los bienes y servicios ecosistémicos. En estas circunstancias la información se obtiene directamente de los individuos a través de encuestas, que plantean mercados hipotéticos. A través de estos escenarios se busca identificar las preferencias de los individuos.</p>	<p>Se destacan dos métodos:</p> <p> <b>MVC</b> Método de valoración contingente</p> <p> <b>MEE</b> Método de experimentos de elección</p>

**Metodologías de Valoración de Activos**

Para poder valorizar un activo minero se cuenta con tipos o enfoques de valoración estos son:

- Enfoque de ingresos
- Enfoque de mercado
- Enfoque de costos

**Metodología por enfoque de ingresos**

“El Enfoque de Ingresos, está basado en la teoría de la utilidad y en la anticipación de beneficios, en los cuales el valor de un activo es igual al beneficio económico que pueda producir. De este modo, el valor es igual al Valor Presente



Neto calculado sobre un modelo de Flujo de Caja Descontado” (JORQUERA, 2016)

Este enfoque incluye las siguientes metodologías:

1. Flujo de Caja Descontado
2. Option Pricing
3. Análisis de Riesgo - Montecarlo
4. Métodos probabilísticos

### **Metodología por enfoque de mercado**

“El Enfoque de Mercado, está basado en el principio de sustitución. También es conocido como enfoque de ventas o comparación de ventas. En la cual el activo que está siendo valorizado es comparado con el valor de transacciones de activos similares, transados en un mercado abierto” (JORQUERA, 2016)

Las metodologías que se incluyen en este enfoque son:

1. Transacciones Comparables
2. Option Agreement terms
3. Capitalización de Mercado
4. Gross in-situ Metal Value

“Además, existen las metodologías llamadas \Rule of Thumb, tales como: Value per unit area y value per unit metal que también son catalogadas, generalmente, como metodologías asociadas al Enfoque de Mercado” (JORQUERA, 2016)

### **Metodología por enfoque de costos**

“El Enfoque de Costos está basado en el principio de contribución al valor. Este enfoque estima el valor de un activo mineral basado en los gastos pasados relacionados a él” (JORQUERA, 2016).

Las metodologías del enfoque de costos son:

1. Appraised Value
2. Multiple of Exploration Expenditures (MEE)
3. Factor Geocientífico Método de Kilburn”

Es necesario utilizar varios enfoques cuando se realiza el análisis de valoración en vez de usar solo uno para poder tener mayor confiabilidad.

### ***Códigos de valorización de activos***

El negocio minero en el mundo mueve millones de dólares por actividades diversas que realiza, para conocer el valor de sus activos es necesario que la información de muestra en informes técnicos y de valorización para lo cual se crea “estándares de informes” en países como Australia, Canadá, Sudáfrica llamados códigos de reportes de reservas y recursos

Para el caso de la minería se crearon los códigos de valorización de los activos mineros de las compañías “El primero de estos códigos fue desarrollado en Australia y promulgado en 1995, este código es llamado VALMIN Code, en Canadá surgió CIMVal que fue inspirado por el código australiano siendo promulgado en 2003 y en Sudáfrica, se crea SAMVAL el cual está basado en los dos anteriores, con su primera edición del 2008” (JORQUERA, 2016)

### **Códigos de Valorización de Activos**

“Código Australiano: VALMIN Code

Código Canadiense: CIMVal

Código Sudafricano: SAMVAL”

### **Código Australiano: VALMIN Code**

“Los principios en la que se basa son Materialidad, Competencia, Independencia y Transparencia

Está basado en tres informes:

- Informe técnico
- Informe de valorización
- Informe de Equidad y Razonabilidad” (JORQUERA, 2016)

### **Código Canadiense: CIMVal**

“El código está dividido en dos secciones; la primera son los Estándares, que corresponden a los principales requerimientos del código y las Directrices, la cual es una guía altamente recomendada para la aplicación práctica del código. Las Directrices no son obligatorias, no así los Estándares” (JORQUERA, 2016).

### **Código Sudafricano: SAMVAL**

“Estos informes incluyen informes anuales, trimestrales y otros tipos de informes que tiene el objetivo de informar a los inversionistas acerca de resultados de la empresa, costos, valorizaciones” (JORQUERA, 2016)

## **2.3. Definición de términos conceptuales**

### **Costo**

“El término costo corresponde a la expresión en términos monetarios de los valores asignados para la elaboración de un determinado producto” (Ministerio del Ambiente (MINAM) , 2015)

### **Costos de producción**

corresponden a todos aquellos que son necesarios de incurrir para la elaboración del producto, ya sea de manera directa (mano de obra, insumos, materiales e inventarios de materia prima) o indirecta, como lo pueden ser los

servicios de apoyo a la producción. También se incluyen los costos incurridos por desgaste de los activos, como depreciaciones y amortizaciones (Ministerio del Ambiente (MINAM) , 2015)

### **Costos de distribución y administración**

“Son aquellos necesarios para finalmente lograr la venta del producto, si bien no son necesarios para su producción si son costos necesarios para lograr los ingresos finales por la venta de los productos” (Comision Chilena del Cobre - Gobierno de Chile, 2015) (PARI, 2016)

### **Costos operativos o de producción mina**

“Los costos de operación se definen como aquellos generados en forma continua durante el funcionamiento de una operación minera y están directamente ligados a la producción, pudiéndose categorizarse en costos directos e indirectos” (PACAHUALA, 2015)

#### **Costos directos:**

“Conocidos como costos variables, son los costos primarios en una operación minera en los procesos productivos de perforación, voladura, carguío y acarreo y actividades auxiliares mina, definiéndose esto en los costos de personal de producción, materiales e insumos, equipos” (PACAHUALA, 2015)

#### **Costos indirectos:**

“Conocidos como costos fijos, son gastos que se consideran independiente de la producción. Este tipo de costos puede variar en función del nivel de producción proyectado, pero no directamente con la producción obtenida” (PACAHUALA, 2015)

### **Precio**

El precio representa el resultado de un acuerdo social que permite la transacción de bienes y servicios. Es la cantidad de dinero que un comprador le otorga a un vendedor a cambio de un bien o un servicio. El precio es determinado en el mercado a través del proceso de interacción entre la oferta y la demanda (Ministerio del Ambiente (MINAM) , 2015)

### **Productividad**

“La productividad es un indicador que mide la relación entre los resultados logrados y los recursos utilizados:

$$\text{Productividad} = \text{Producción} / \text{Insumos}$$

$$\text{Productividad} = \text{Resultados logrados} / \text{Recursos utilizados}” \text{ (PARI, 2016)}$$

### **Rendimiento:**

“En un contexto empresarial, el concepto de rendimiento hace referencia al resultado deseado efectivamente obtenido por cada unidad que realiza la actividad, donde el término unidad puede referirse a un individuo, un equipo, un departamento o una sección de una organización” (PACAHUALA, 2015)

### **Utilidad bruta:**

“Es la diferencia entre el precio de venta de un bien o servicio y los costos de producción de un producto” (PACAHUALA, 2015)

### **Valoración**

“La valoración es una metodología que tiene un componente subjetivo, en la medida que se deben emitir opiniones y juicios de valor ya sean que estén suficiente o insuficientemente fundamentados, por lo que es común que se puedan determinar múltiples valores para una misma empresa” (ALVARES, GARCIA, 2006)

#### **2.4. Enfoque filosófico – epistémico**

La metodología adoptada en esta investigación se basa en un enfoque filosófico y epistemológico, estableciendo un marco teórico y práctico arraigado en la filosofía y la epistemología para explorar el ámbito del trabajo minero. Dicho enfoque no se limita únicamente a examinar los métodos de extracción y producción minera, sino que profundiza en las raíces filosóficas del modelo económico productivo, así como en la epistemología detrás de la generación y adquisición de conocimientos especializados nuevos. Este marco pretende ofrecer un análisis más exhaustivo y crítico de los procesos productivos mineros, enfocándose en sus principios filosóficos y fundamentos epistemológicos para evaluar el trabajo y las mejoras en la eficiencia económica derivadas de la actividad minera.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

En cuanto al tipo de investigación que llevaremos a cabo será de tipo aplicado, como dice (TAMAYO Y TAMAYO, 2003) “Es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías”.

#### **3.2. Nivel de investigación**

El nivel a aplicación es el nivel descriptivo y correlacional como nos manifiesta (BERNAL, 2010) “En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera, pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera”.

### **3.3. Característica de la investigación**

Por su característica, métodos y enfoques que persiguieron los objetivos específicos del estudio y el campo de conocimiento en el que se inscribe, podemos concluir que las características del estudio son.

**Sistemática**, al haberse desarrollado de manera ordenada y estructurada, siguiendo pasos y métodos establecidos; también es **Controlada**, en razón a que se desarrolló utilizando el control de variables para asegurar que los resultados obtenidos se deben a los factores estudiados; y finalmente es **Crítica** por que involucró análisis, evaluación y síntesis de la información recogida para formular conclusiones fundamentadas.

### **3.4. Método de investigación**

La investigación se desarrolló mediante el método científico apoyados en los principios, estructura para realizar una investigación, también nos apoyaremos en los métodos inductivos, deductivo. Como nos manifiesta (BERNAL, 2010) “El método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarias, examinan y solucionan un problema o conjunto de problemas de investigación”.

### **3.5. Diseño de investigación**

El diseño que aplicamos es el diseño de investigación no experimental transversal de acuerdo con (HERNANDEZ, FERNANDES, BAPTISTA, 2014) “Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede”.

### **3.6. Procedimiento del muestreo**

*Población*



En nuestra investigación la población estuvo determinada por todas unidades móviles que posee la Empresa Minera el Brocal S.A.A de acuerdo a población es “totalidad de un fenómeno de estudio, incluyendo la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse” (TAMAYO Y TAMAYO, 2003).

### ***Muestra***

Estuvo constituida por las unidades móviles transporte de mineral de la Empresa Comunal de Servicios Múltiples Smelter.

## **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos que se emplearon en nuestra investigación fueron.

### ***Técnicas***

Las técnicas usadas en el presente estudio son las siguientes

La observación directa, usando con frecuencia en el recojo de información a lo largo del proceso investigativo.

En análisis documental, analizaremos información de fuentes secundarias

Recopilación documental, recolectaremos información de fuentes secundarias.

### **Instrumentos**

Como instrumentos contaremos con:

Guía de observación, Ficha de registro.

## **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Los datos obtenidos durante el recojo de información en el campo o de los documentos serán analizados para poder generar resultados y a partir de los cuales se podrán general las conclusiones.

Por ello identificamos lo siguiente:

*Variables para la hipótesis general*

**Variable independiente**

Valorización del transporte del mineral

**Variable dependiente**

Expectativas de la empresa

*Variables para la hipótesis específicas*

**Hipótesis específica a**

**Variable independiente**

Valorización del transporte de mineral Marca Punta Norte

**Variable dependiente**

Expectativas de la empresa

**Hipótesis específica b**

**Variable independiente**

Valorización del transporte de mineral Marca Punta Sur

**Variable dependiente**

Expectativas de la empresa

**Hipótesis específica c**

**Variable independiente**

Valorización del transporte de mineral Chancado primario

**Variable dependiente**

Expectativas de la empresa

### **3.9. Orientación ética**

La investigación se llevó a cabo teniendo en consideración los principios éticos con el respeto a la dignidad de la persona humana, la justicia, a la intimidad, derecho al anonimato, y a la confidencialidad.

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

##### **Aspectos generales sobre la Empresa Ecosem Smelter.S.A.**

**LA EMPRESA COMUNAL DE SERVICIOS MÚLTIPLES ECOSEM SMELTER**, es una empresa contratista que se desempeña en el ámbito de la Minería y la Construcción en general, elaborando y diseñando proyectos mineros y civiles; en la ejecución y diseño de todo tipo de obras.

**ECOSEM SMELTER S.A.**, ha experimentado en los dieciséis años de historia un gradual crecimiento empresarial, lo que ha permitido garantizar una gestión de calidad, seguridad y medio ambiente en la minería local y nacional.

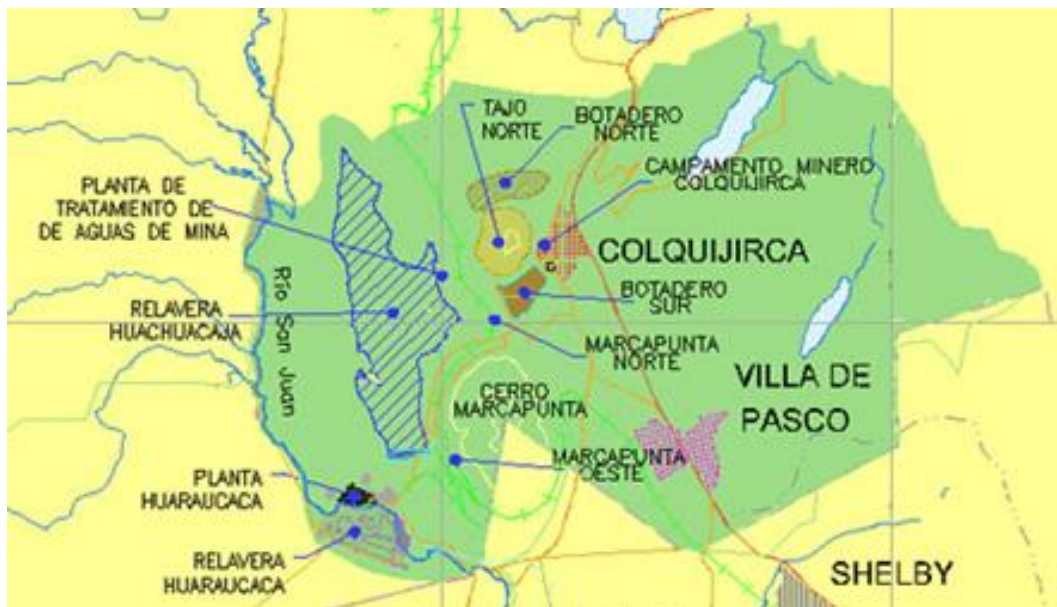
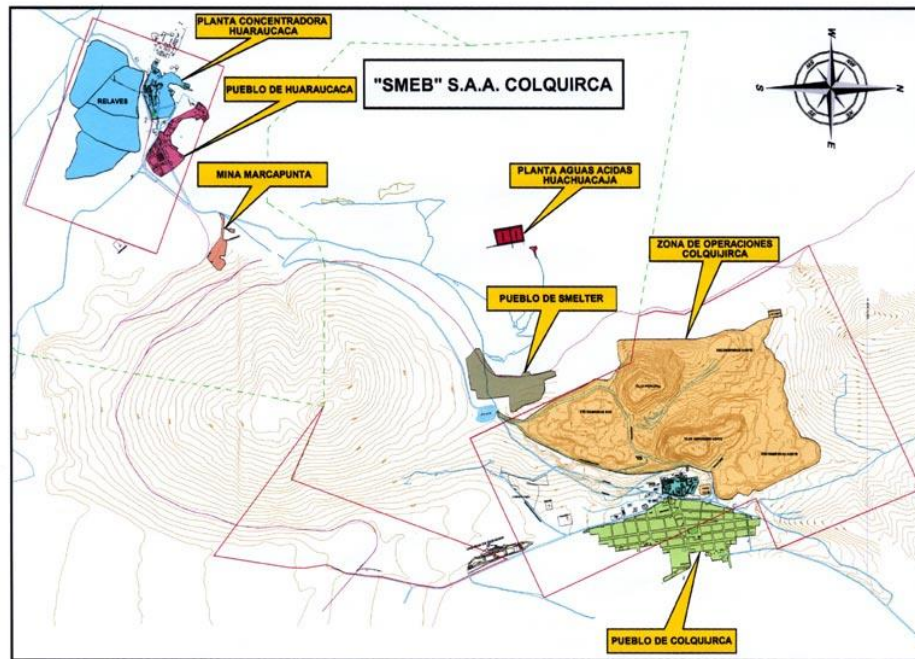
“SMELTER S.A., en la actualidad viene operando en la Unidad Minera El Brocal, quien ha depositado su confianza para desarrollar las labores mineras (Servicios auxiliares, Traslado de mineral, Movimiento de tierras y Obras en proyectos civiles) de forma segura, oportuna y rentable; maximizando la productividad y asegurando una alta disponibilidad de sus equipos.” (ECOSEM-SMELTER)

## Ubicación geográfica – ECOSEM SMELTER S.A.

“Ubicada en el distrito de Tinyahuarco, provincia de Pasco, región de Pasco, a 4263 msnm. Jr. Grau N°13 COMUNIDAD SMELTER TINYAHUARCO PASCO.” (INCHE, 2014)

**Figura 2**

*Ubicación Sociedad Minera El Brocal S.A.A*



## Accesibilidad

Vías de acceso al área del proyecto

El acceso de Lima hacia el distrito de Tinyahuarco (Pasco) es mediante las siguientes vías:

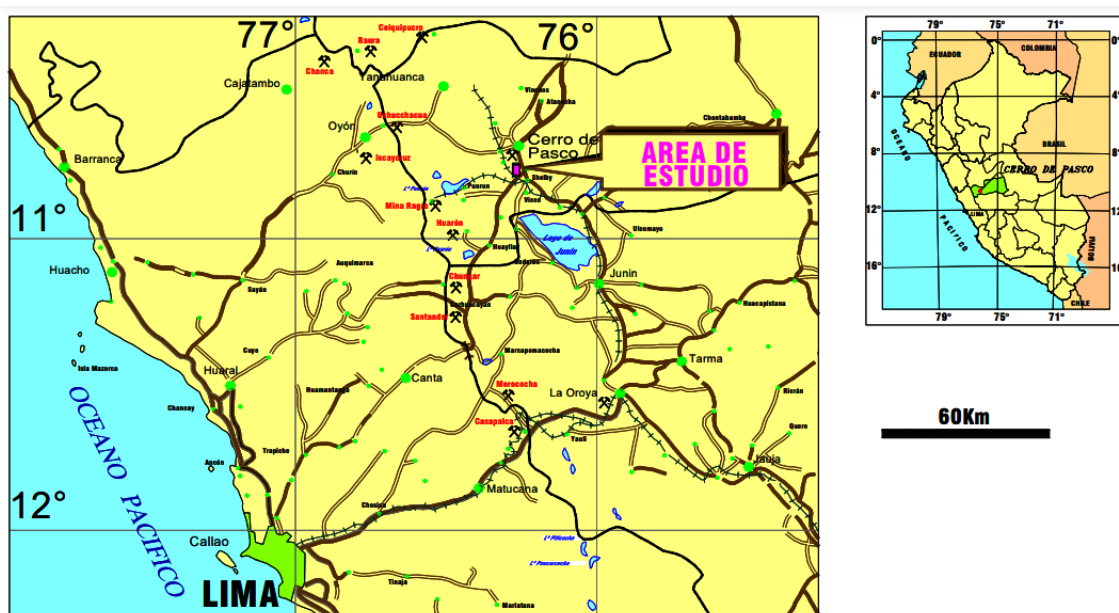
**Tabla 2**

*Accesibilidad Sociedad Minera El Brocal S.A.A*

<b>Carretera central</b>	<b>Lima – Colquijirca – 289 Km.</b>
<b>Vía férrea</b>	<b>Lima – Colquijirca – 290 Km</b>
<b>Vía Aérea</b>	<b>Lima – Vicco – 30 minutos</b>

**Figura 3**

*Accesibilidad Sociedad Minera El Brocal S.A.A*



### **Zonas de trabajo**

La Empresa Comunal de servicios Múltiples Smelter S.A. tiene cuatro zonas de trabajo dedicado al transporte dentro del tajo abierto, siendo estas:

- Marca Punta Norte
- Marca Punta Sur
- Chancado Primario

### **Tajo Norte**

**Figura 4**

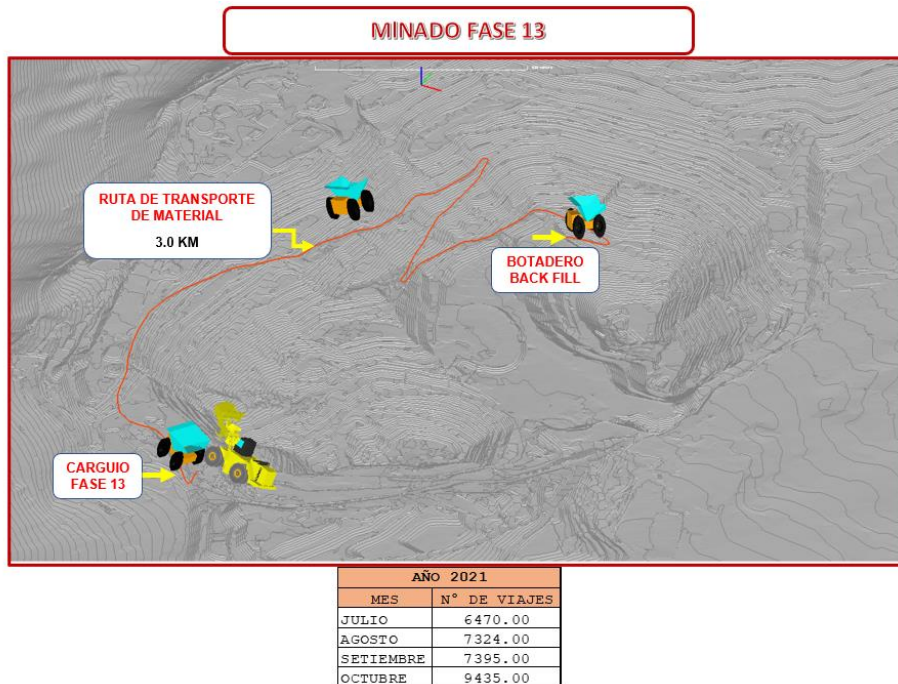
Tajo Norte



Minado fase 13

**Figura 5**

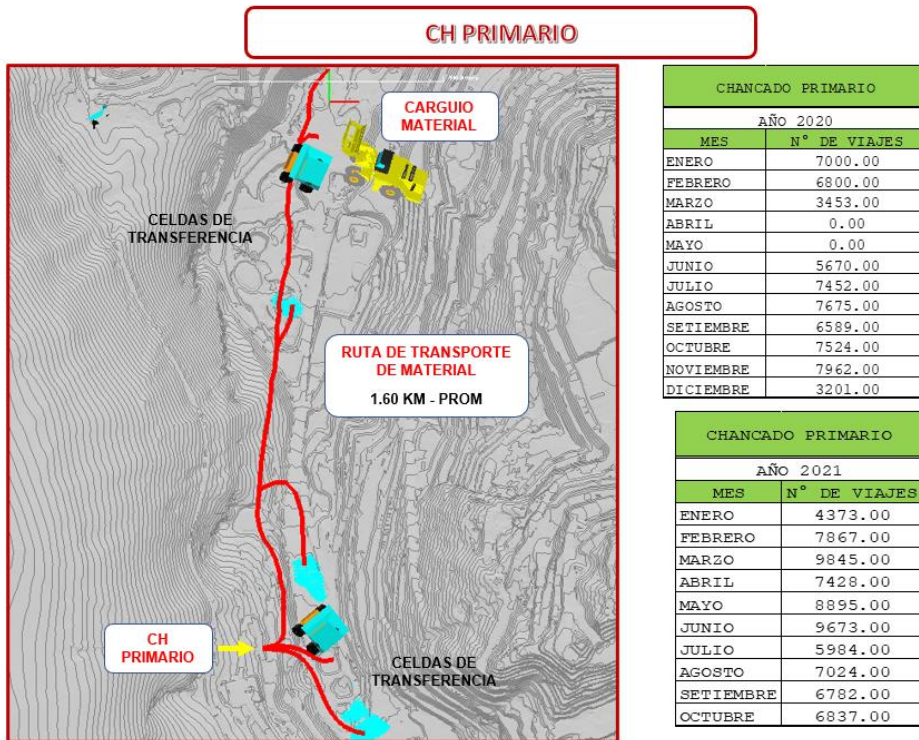
Minado fase 13



Chancadora primaria

**Figura 6**

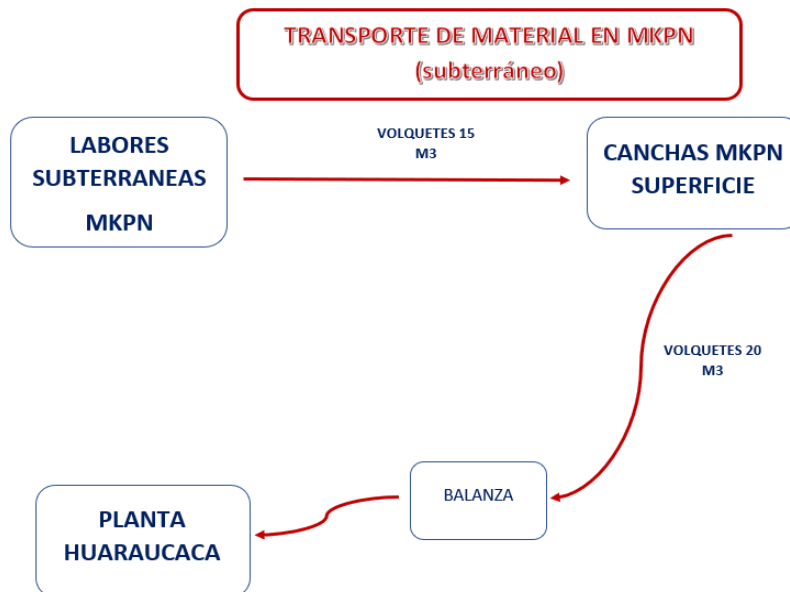
Chancadora primaria



Transporte de material en Marcapunta Norte – subterráneo

**Figura 7**

Transporte de material MKPN

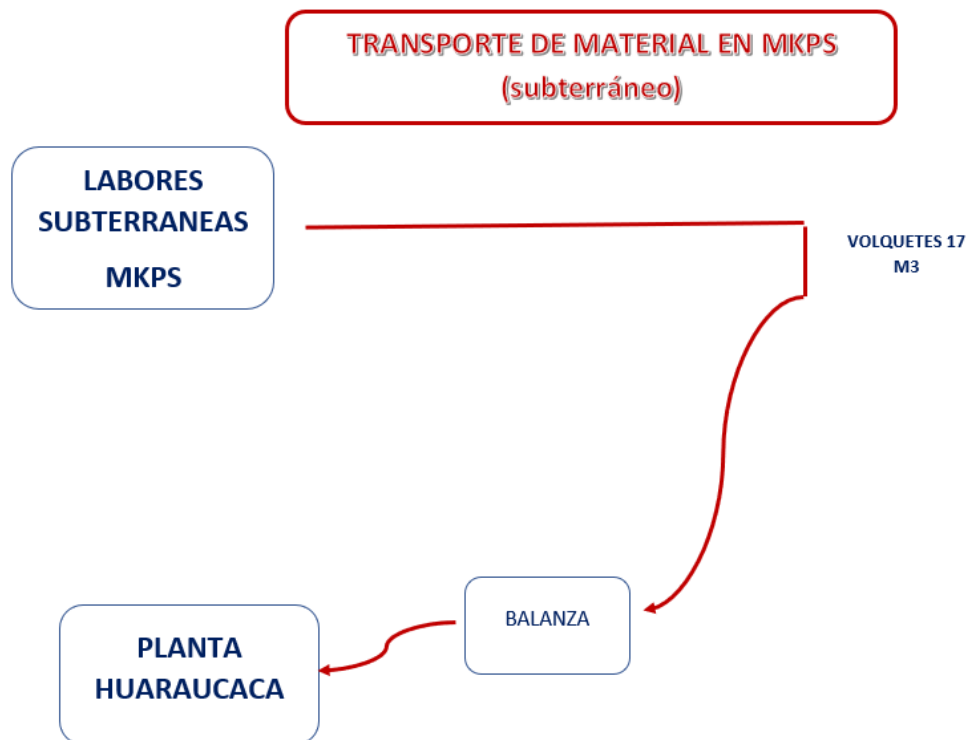


Transporte de material en Marcapunta Sur – subterráneo



## Figura 8

### Transporte de material MKPS



### Etapas de la valorización

#### Primera etapa: ubicación de la zona de trabajo

En operaciones subterráneas de la mina se cuenta con dos flotas de equipos.

#### Marcapunta Norte (MKPN)

tiene una flota de 16 a 18 equipos volquetes 15 m<sup>3</sup>.

- RUTA: Traslada mineral (Cu) desde labores subterráneas hacia canchas MPN
- Medición: N° viajes según reportes de los operadores.

#### Marcapunta Sur (MKPS)

tiene una flota de 06 a 08 equipos volquetes 17 m<sup>3</sup>.

- a. RUTA: Traslada mineral (Cu) desde labores subterráneas hacia planta Huaraucaca (pasa balanza)
- b. Medición: Tickets de balanza, donde indica su pesaje.

**Chancado Primario**

tiene una flota de 06 volquetes de 20 m3 y 02 equipos de carguío (Cargador Frontal CAT 966H).

- a. RUTA: Traslada material desde las celdas de transferencia tajo norte hacia la chancadora primaria, el cual está ubicado en la zona este del tajo norte.

**Segunda etapa Medición: Levantamiento topográfico.**

**Tercera etapa: Conciliación mensual**

Antes de una valorización se realiza una conciliación mensual del total de material trasladado en las diferentes áreas de trabajo.

**Cuarta etapa: valorización**

**Tabla 3**

*Formato de valorización*

VALORIZACIÓN N° 07 - ABRIL 2022											
Servicio: TRANSPORTE DE MINERAL Y DESMONTE PARA MINA SUBTERRÁNEA											
Cliente: SOCIEDAD MINERA EL BROCALS. S. A.											
Área Solicitante: Operaciones Mina Subterránea											
Empresa Ejecutora: 40000162-EMPRESA COMUNAL SERV MULTSMELTER											
Fecha Ejecución: DEL 26 DE MARZO AL 31 DE ABRIL DEL 2022											
ÍTEM	SERV	CECO SAP o PEP	DESCRIPCIÓN CECO SAP / PEP	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	PRESUPUESTO			AVANCE ACTUAL			
					UND	METRADO	PRECIO	TOTAL	METRADO	TOTAL	%
DL. SERVICIO DE TRANSPORTE DE MINERAL - RETORNO CON TOLVA VACÍA							5,317,832.55			376,393.59	7%
TRANSPORTE POR BOCAMINA MPN							2,509,359.24			211,703.34	8%
		2101071015	-S.SEST-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Centro	T**KM	293,774.83	1.12	295,371.81	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Este	T**KM	831,237.84	1.12	930,965.38	35,995.48	39,086.94	4%
		2101074015	-S.SOEST - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T**KM	29,300.72	1.12	32,815.81	68,312.95	77,182.49	23%
		2101074015	-S.SOEST - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T**KM	63,778.41	1.12	71,431.82	-	-	0%
		2101075015	-S.NOR - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Norte	T**KM	-	1.12	-	-	-	0%
		2101076015	-S.SUR - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur	T**KM	-	1.12	-	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Centro	T**KM	791,174.48	0.38	300,845.30	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Este	T**KM	2,078,094.61	0.38	789,670.95	65,495.97	24,887.71	3%
		2101074015	-S.SOEST - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T**KM	73,251.80	0.38	27,838.68	183,995.26	69,786.20	251%
		2101074015	-S.SOEST - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T**KM	359,446.02	0.38	60,598.40	-	-	0%
		2101075015	-S.NOR - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Norte	T**KM	-	0.38	-	-	-	0%
		2101076015	-S.SUR - TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur	T**KM	-	0.38	-	-	-	0%

Indica el presupuesto aprobado por todo el año. La cantidad de material estimada a extraer

Indica el P.U aprobado por el contratista y compañía

**Valorización de un mes: abril 2022**

# Valorización de Marcapunta Norte

## Tabla 4

### Valorización Marcapunta Norte

VALORIZACIÓN N° 07 - ABRIL 2022											
Servicio: TRANSPORTE DE MINERAL Y DESMONTE PARA MINA SUBTERRÁNEA											
Cliente: SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S. A. A.											
Área Solicitante: Operaciones Mina Subterránea											
Empresa Ejecutora: 400010162-EMPRESA COMUNAL SERV MULTSMELTER											
Fecha Ejecución: DEL 26 DE MARZO AL 24 ABRIL DEL 2022											
ÍTEM	SERV	CECO SAP o PEP	DESCRIPCIÓN CECO SAP / PEP	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	PRESUPUESTO			AVANCE ACTUAL			
					UND	METRADO	PRECIO	TOTAL	METRADO	TOTAL	%
01. SERVICIO DE TRANSPORTE DE MINERAL - RETORNO CON TOLVA VACÍA								5.317.832,55		376.393,59	7%
TRANSPORTE POR BOCAMINA MPN								2.509.354,24		211.703,34	8%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Centro	T*KM	263.724,83	1,12	295.371,81	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Este	T*KM	831.237,84	1,12	930.986,38	35.595,48	39.866,94	4%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T*KM	29.300,72	1,12	32.816,81	68.912,95	77.182,49	235%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T*KM	63.778,41	1,12	71.431,82	-	-	0%
		2101075015	-S.NOR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Norte	T*KM	-	1,12	-	-	-	0%
		2101076015	-S.SUR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur	T*KM	-	1,12	-	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Centro	T*KM	791.174,48	0,38	300.646,30	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Este	T*KM	2.078.094,61	0,38	789.675,95	65.493,97	24.887,71	3%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T*KM	73.251,80	0,38	27.835,68	183.595,26	69.766,20	251%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T*KM	159.446,02	0,38	60.589,49	-	-	0%
		2101075015	-S.NOR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Norte	T*KM	-	0,38	-	-	-	0%
		2101076015	-S.SUR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur	T*KM	-	0,38	-	-	-	0%

Indica el área

Indica la cantidad de material extraído y conciliado (Tonelaje) <1km (menor a 1km) y llevado a las canchas de MPN.

Indica el precio valorizado (\$) de acuerdo a la cantidad de material trasladado.

Es decir,  $Precio = TON * P.U * 1km$   
 $= Cant. material (Ton) * Precio. Unitario * 1$

VALORIZACIÓN N° 07 - ABRIL 2022											
Servicio: TRANSPORTE DE MINERAL Y DESMONTE PARA MINA SUBTERRÁNEA											
Cliente: SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S. A. A.											
Área Solicitante: Operaciones Mina Subterránea											
Empresa Ejecutora: 400010162-EMPRESA COMUNAL SERV MULTSMELTER											
Fecha Ejecución: DEL 26 DE MARZO AL 24 ABRIL DEL 2022											
ÍTEM	SERV	CECO SAP o PEP	DESCRIPCIÓN CECO SAP / PEP	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	PRESUPUESTO			AVANCE ACTUAL			
					UND	METRADO	PRECIO	TOTAL	METRADO	TOTAL	%
01. SERVICIO DE TRANSPORTE DE MINERAL - RETORNO CON TOLVA VACÍA								5.317.832,55		376.393,59	7%
TRANSPORTE POR BOCAMINA MPN								2.509.354,24		211.703,34	8%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Centro	T*KM	263.724,83	1,12	295.371,81	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Este	T*KM	831.237,84	1,12	930.986,38	35.595,48	39.866,94	4%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T*KM	29.300,72	1,12	32.816,81	68.912,95	77.182,49	235%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T*KM	63.778,41	1,12	71.431,82	-	-	0%
		2101075015	-S.NOR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Norte	T*KM	-	1,12	-	-	-	0%
		2101076015	-S.SUR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur	T*KM	-	1,12	-	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Centro	T*KM	791.174,48	0,38	300.646,30	-	-	0%
		2101071015	-S.SEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Este	T*KM	2.078.094,61	0,38	789.675,95	65.493,97	24.887,71	3%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T*KM	73.251,80	0,38	27.835,68	183.595,26	69.766,20	251%
		2101074015	-S.SOEST.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T*KM	159.446,02	0,38	60.589,49	-	-	0%
		2101075015	-S.NOR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Norte	T*KM	-	0,38	-	-	-	0%
		2101076015	-S.SUR.-TRANSP SUBTERRANEO CAMIONES	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur	T*KM	-	0,38	-	-	-	0%

Indica la cantidad de material extraído y conciliado (Tonelaje) > 1km (mayor a 1 km) llevado a las canchas de MPN.

Indica el precio valorizado (\$) de acuerdo a la cantidad de material trasladado.

Es decir,  $Precio = TON * P.U * KM$   
 $= Cant. material (Ton) * Precio. Unitario * Km recorrido$

# Valorización de Marcapunta Norte

**Tabla 5**

*Sustento Marcapunta Norte*

ÍTE M	ZONA	TIPO LABOR ORIGE	ORÍGEN	NIVEL	DESTINO	DISTANCIA TOTAL (Mts.)	m3	M3 / BCM	TMS	%H	TMH	TNH*KM TOTAL	TNH*KM >1KM
1	Sur Este	Tajo	TJ1478S	4220	Cancha MPN	1,600.45	1,506.54	3.20	4,820.93	3.75%	5,001.71	8,004.99	3,003.28
2	Sur Este	Tajo	TJ8022W	4092	Cancha MPN	2,427.13	264.15	3.20	845.28	3.75%	876.97	2,128.53	1,261.55
3	Sur Este	Tajo	TJ1453N	4012	Cancha MPN	3,753.93	1,837.03	3.20	5,878.49	3.75%	6,098.94	22,894.98	16,796.04
4	Sur Este	Tajo	TJ1322S	4185	Cancha MPN	1,929.84	3,672.33	3.20	11,751.47	3.75%	12,192.15	23,528.90	11,336.75
5	Sur Este	Tajo	TJ1330S	4185	Cancha MPN	1,929.84	212.94	3.20	681.41	3.75%	706.96	1,364.32	657.36
6	Sur Este	Tajo	TJ1313S	3882	Cancha MPN	4,296.00	2,861.53	3.20	9,156.89	3.75%	9,500.28	40,813.19	31,312.91
7	Sur Este	Avance	WN1322S	4210	Cancha MPN	1,738.02	58.86	3.20	188.35	3.75%	195.42	339.64	144.22
8	Sur Este	Avance	WN1238N	4185	Cancha MPN	1,969.50	244.79	3.20	783.33	3.75%	812.70	1,600.62	787.92
9	Sur Este	Avance	CH1238N	4185	Cancha MPN	1,969.50	63.36	3.20	202.75	3.75%	210.36	414.29	203.94
10	Sur Oeste	Tajo	TJ1091N	4172	Cancha MPN	2,335.00	1,977.89	3.20	6,329.25	3.75%	6,566.59	15,333.00	8,766.40
11	Sur Oeste	Tajo	TJ1077N	4172	Cancha MPN	2,335.00	2,212.63	3.20	7,080.42	3.75%	7,345.93	17,152.75	9,806.82
12	Sur Oeste	Tajo	TJ515N	4055	Cancha MPN	4,261.51	5,154.00	3.20	16,492.81	3.75%	17,111.29	72,919.92	55,808.63
13	Sur Oeste	Tajo	TJ540N	4055	Cancha MPN	4,261.51	4,064.66	3.20	13,008.91	3.75%	13,494.67	57,507.68	44,013.01
14	Sur Oeste	Tajo	TJ1238N	4185	Cancha MPN	1,969.50	1,221.02	3.20	3,907.26	3.75%	4,053.79	7,983.93	3,930.15
15	Sur Oeste	Tajo	TJ765S	4022	Cancha MPN	4,079.11	295.70	3.20	914.25	3.75%	948.53	3,869.17	2,920.64
16	Sur Oeste	Tajo	TJ840N	4022	Cancha MPN	4,174.31	1,925.52	3.20	6,161.65	3.75%	6,392.71	26,685.17	20,292.45
17	Sur Oeste	Tajo	TJ862N	4022	Cancha MPN	3,227.27	546.07	3.20	1,747.42	3.75%	1,812.95	5,850.86	4,037.92
18	Sur Oeste	Tajo	TJ790N	4022	Cancha MPN	4,174.31	851.41	3.20	2,724.53	3.75%	2,826.70	11,799.50	8,972.81
19	Sur Oeste	Avance	GL715N	4022	Cancha MPN	4,079.11	154.08	3.20	493.06	3.75%	511.55	2,086.65	1,575.11
20	Sur Oeste	Avance	GL890N	4022	Cancha MPN	4,079.11	349.66	3.20	1,118.91	3.75%	1,160.87	4,735.32	3,574.45
21	Sur Oeste	Avance	GL540N	4055	Cancha MPN	3,427.48	96.02	3.20	307.26	3.75%	318.79	1,092.63	773.85
22	Sur Oeste	Avance	GL540S	4055	Cancha MPN	3,427.48	148.06	3.20	473.79	3.75%	491.56	1,684.81	1,193.25
23	Sur Oeste	Avance	GL8760W	4022	Cancha MPN	3,227.27	151.99	3.20	485.37	3.75%	504.61	1,628.51	1,123.90
24	Sur Oeste	Avance	GL822N	4022	Cancha MPN	3,227.27	195.50	3.20	625.61	3.75%	649.07	2,094.72	1,445.65
25	Sur Oeste	Avance	ES822S	4022	Cancha MPN	3,227.27	12.74	3.20	40.77	3.75%	42.30	136.50	94.21
26	Sur Oeste	Avance	CH862N	4022	Cancha MPN	3,227.27	36.16	3.20	115.72	3.75%	120.06	387.45	267.40
27	Sur Oeste	Avance	GL765N	4022	Cancha MPN	4,174.31	377.73	3.20	1,208.74	3.75%	1,254.06	5,234.85	3,980.79
28	Sur Oeste	Avance	GL540S	4022	Cancha MPN	4,174.31	120.22	3.20	384.70	3.75%	399.13	1,666.09	1,266.96
29	Sur Oeste	Avance	ES715N	4022	Cancha MPN	4,079.11	30.89	3.20	98.85	3.75%	102.55	418.33	315.78
30	Sur Oeste	Avance	ES890N	4022	Cancha MPN	4,079.11	47.58	3.20	152.26	3.75%	157.97	644.36	486.39
31	Sur Oeste	Avance	ES715S	4022	Cancha MPN	4,174.31	18.06	3.20	57.79	3.75%	59.96	250.29	190.33
32	Sur Oeste	Avance	VN790E	4055	Cancha MPN	4,097.51	185.17	3.20	592.54	3.75%	614.76	2,519.00	1,904.24
33	Sur Oeste	Avance	VN790W	4055	Cancha MPN	4,097.51	179.02	3.20	572.86	3.75%	594.35	2,435.34	1,840.99
34	Sur Oeste	Avance	GL348E	4085	Cancha MPN	4,638.92	391.84	3.20	1,253.89	3.75%	1,300.91	6,034.81	4,733.90
35	Sur Oeste	Avance	VN765N	4085	Cancha MPN	4,612.92	23.28	3.20	74.50	3.75%	77.29	356.53	279.24
			Interior Mina		Cancha MPN	3,383.44	31,478.44		100,731.00		104,508.42	353,597.65	249,089.23
<b>RESUMEN</b>						<b>3,383.44</b>	<b>31,478.44</b>		<b>100,731.00</b>		<b>104,508.42</b>	<b>353,597.65</b>	<b>249,089.23</b>
<b>TAJOS</b>						<b>3,348.11</b>	<b>28,593.42</b>		<b>91,498.96</b>		<b>94,930.17</b>	<b>317,836.89</b>	<b>222,906.72</b>
Centro	Tajo					-	-		-		-	-	-
Sur Este	Tajo						10,354.52		33,134.47		34,377.01	98,734.91	64,367.90
Sur Oeste	Tajo						18,238.90		58,364.49		60,553.16	219,101.98	158,548.82
Sur Oeste 2	Tajo						-		-		-	-	-
Norte	Tajo						-		-		-	-	-
Sur	Tajo						-		-		-	-	-
<b>AVANCES</b>						<b>5,928.44</b>	<b>2,885.01</b>		<b>9,232.05</b>		<b>9,578.25</b>	<b>35,760.76</b>	<b>26,182.51</b>
Centro	Avance						-		-		-	-	-
Sur Este	Avance						1,932.38		367.01		1,218.47	2,354.55	1,136.08
Sur Oeste	Avance						3,996.07		2,518.00		8,359.78	33,406.21	25,046.44
Sur Oeste 2	Avance						-		-		-	-	-
Norte	Avance						-		-		-	-	-
Sur	Avance						-		-		-	-	-

MPN SUBTERRÁNEA	Distancia Promedio	TN	TNH*KM	P.U	COSTO
ACARREO < 1.0 KM De Zona Sur Este	2,839.95	35,595.48	35,595.48	1.12	\$39,866.94
ACARREO < 1.0 KM De Zona Sur Oeste	3,664.16	68,912.93	68,912.93	1.12	\$77,182.49
ACARREO > 1.0 KM De Zona Sur Este	1,839.95	35,595.48	65,493.97	0.38	\$24,887.71
ACARREO > 1.0 KM De Zona Sur Oeste	2,664.16	68,912.93	183,595.26	0.38	\$69,766.20
TOTAL					\$211,703.33

RESUMEN	104,508.42	249,089.23
<b>TAJOS</b>	94,930.17	222,906.72
Centro	-	-
Sur Este	34,377.01	64,357.90
Sur Oeste	60,553.16	158,548.82
Sur Oeste 2	-	-
Norte	-	-
Sur	-	-
<b>AVANCES</b>	9,578.25	26,182.51
Centro	-	-
Sur Este	1,218.47	1,136.08
Sur Oeste	8,359.78	25,046.44
Sur Oeste 2	-	-
Norte	-	-
Sur	-	-

TN < 1.0 KM SUMA TN AVANCES + TAJOS	TN > 1.0 KM SUMA TN AVANCES + TAJOS
35,595.48	65,493.97
68,912.93	183,595.26
-	-
104,508.42	249,089.23

ACARREO <1.0 Km  
Indica Precio = TON \* P.U\* 1 KM  
= Cant. material (Ton)\* Precio. Unitario\* 1

ACARREO >1.0 Km  
Indica Precio = TON \* P.U\* KM  
= Cant. material (Ton)\* Precio. Unitario\*Km recorrido

## Valorización de Marcapunta Sur

Tabla 6

### Valorización Marcapunta Sur

TRANSPORTE POR BOCAMINA MPS						2,808,478.31	164,690.25	6%
2101071015	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Centro	T*KM	-	1.06	-	-	-	0%
2101071015	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Este	T*KM	194,361.99	1.06	206,023.71	1,441.29	1,527.76	1%
2101074015	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T*KM	76,652.94	1.06	81,252.12	65,995.73	69,955.48	86%
2101074015	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T*KM	1,126,237.96	1.06	1,193,812.24	-	-	0%
2101075015	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Norte	T*KM	-	1.06	-	-	-	0%
2101076015	ACARREO < 1.0 KM - De Zona Sur	T*KM	-	1.06	-	-	-	0%
2101071015	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Centro	T*KM	-	0.38	-	-	-	0%
2101071015	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Este	T*KM	485,904.98	0.38	184,643.89	7,818.07	2,970.87	2%
2101074015	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Oeste	T*KM	191,632.35	0.38	72,820.29	237,463.54	90,236.14	124%
2101074015	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur Oeste 2	T*KM	2,815,594.90	0.38	1,069,926.06	-	-	0%
2101075015	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Norte	T*KM	-	0.38	-	-	-	0%
2101076015	ACARREO > 1.0 KM - De Zona Sur	T*KM	-	0.38	-	-	-	0%

Indica la cantidad de material extraído y conciliado (Tonelaje) > 1km (menor a 1 km), llevado a planta Huaraucaca.

Indica Precio = TON \* P.U\* 1 KM  
= Cant. material (Ton)\* Precio. Unitario\* 1

Indica la cantidad de material extraído y conciliado (Tonelaje) > 1km (mayor a 1 km), llevado a planta Huaraucaca.

Indica Precio = TON \* P.U\* KM  
= Cant. material (Ton)\* Precio. Unitario\*Km recorrido

**Tabla 7**

*Sustento Marcapunta Sur*

**Sustento MPS**

ÍTE M	ZONA	TIPO LABOR ORÍGE	ORÍGEN	NIVEL	DESTINO	DISTANCIA TOTAL (Mts.)	m3	M3/ BCM	TMS	%H	TMH	TNH*KM TOTAL	TNH*KM >1KM
1	Sur Este	Tejo	TJ9022W	4092	Cancha MPN por Bocamina MPS	5,678.21	9.07	3.20	29.03	3.75%	30.12	171.01	140.89
2	Sur Este	Tejo	TJ1453N	4012	Cancha MPN por Bocamina MPS	6,464.30	381.40	3.20	1,220.48	3.75%	1,266.24	8,185.38	6,919.13
3	Sur Oeste	Tejo	TJ540N	4056	Cancha MPN por Bocamina MPS	4,261.11	3,393.78	3.20	10,880.08	3.75%	11,267.34	48,011.36	36,744.03
4	Sur Oeste	Tejo	TJ522S	4055	Cancha MPN por Bocamina MPS	4,464.11	2,346.04	3.20	7,507.33	3.75%	7,788.85	34,770.30	26,981.44
5	Sur Oeste	Tejo	TJ786S	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	4,964.11	47.53	3.20	152.09	3.75%	157.79	783.29	625.50
6	Sur Oeste	Tejo	TJ840N	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	5,130.11	2,162.78	3.20	6,920.91	3.75%	7,180.44	36,836.45	29,656.01
7	Sur Oeste	Tejo	TJ982N	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	5,767.62	641.48	3.20	2,052.74	3.75%	2,129.72	12,283.40	10,153.68
8	Sur Oeste	Tejo	TJ790N	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	5,130.11	11.42	3.20	36.83	3.75%	37.90	194.45	166.55
9	Sur Oeste	Avance	GL715S	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	4,964.11	408.72	3.20	1,307.90	3.75%	1,356.95	6,736.05	5,379.10
10	Sur Oeste	Avance	GL8760W	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	5,767.62	87.23	3.20	279.13	3.75%	289.60	1,670.31	1,380.71
11	Sur Oeste	Avance	GL822N	4022	Cancha MPN por Bocamina MPS	5,767.62	212.09	3.20	678.68	3.75%	704.13	4,061.16	3,357.03
12	Sur Oeste	Avance	GL790N	4055	Cancha MPN por Bocamina MPS	4,464.11	183.16	3.20	586.12	3.75%	608.10	2,714.64	2,106.53
13	Sur Oeste	Avance	GL785N	4085	Cancha MPN por Bocamina MPS	4,476.25	184.00	3.20	588.80	3.75%	610.88	2,734.45	2,123.57
			Interior Mina		Cancha MPN	4,761.04	10,068.70		32,219.83		33,428.07	159,152.25	125,724.18
<b>RESUMEN</b>						4,761.04	10,068.70		32,219.83		33,428.07	159,152.25	125,724.18
<b>TAJOS</b>						4,730.18	8,993.49		28,779.18		29,858.40	141,235.64	111,377.24
	Centro	Tejo				-	-	-	-	-	-	-	-
	Sur Este	Tejo				6,448.04	390.47		1,249.50		1,296.36	8,366.39	7,060.03
	Sur Oeste	Tejo				4,652.30	8,803.02		27,529.68		28,562.04	132,879.25	104,317.21
	Sur Oeste 2	Tejo				-	-		-		-	-	-
	Norte	Tejo				-	-		-		-	-	-
	Sur	Tejo				-	-		-		-	-	-
<b>AVANCES</b>						5,019.13	1,075.20		3,440.64		3,569.67	17,916.61	14,346.95
	Centro	Avance				-	-		-		-	-	-
	Sur Este	Avance				-	-		-		-	-	-
	Sur Oeste	Avance				5,019.13	1,075.20		3,440.64		3,569.67	17,916.61	14,346.95
	Sur Oeste 2	Avance				-	-		-		-	-	-
	Norte	Avance				-	-		-		-	-	-
	Sur	Avance				-	-		-		-	-	-

MPS	Distancia Promedio	TN	TNH*KM	P.U	COSTO
ACARREO < 1.0 KM De Zona Sur Este	6,230.55	1,441.29	1,441.29	1.06	\$1,527.76
ACARREO < 1.0 KM De Zona Sur Oeste	4,508.13	65,995.73	65,995.73	1.06	\$69,955.48
ACARREO > 1.0 KM De Zona Sur Este	5,230.55	1,441.29	7,818.07	0.38	\$2,970.87
ACARREO > 1.0 KM De Zona Sur Oeste	3,508.13	65,995.73	237,463.54	0.38	\$90,236.14
<b>TOTAL</b>					\$164,690.25

ACARREO <1.0 Km  
Indica Precio = TON \* P.U\* 1 KM  
= Cant. material (Ton)\* Precio. Unitario\* 1

ACARREO >1.0 Km  
Indica Precio = TON \* P.U\* KM  
= Cant. material (Ton)\* Precio. Unitario\*Km recorrido

ÍTE M	ZONA	TMH	TNH*KM >1KM
<b>RESUMEN</b>			
<b>TAJOS</b>		34,008.95	119,557.42
		32,016.66	112,785.47
	Centro	-	-
	Sur Este	144.93	758.04
	Sur Oeste	31,871.74	112,027.43
	Sur Oeste 2	-	-
	Norte	-	-
	Sur	-	-
<b>AVANCES</b>		1,992.29	6,771.96
	Centro	-	-
	Sur Este	-	-
	Sur Oeste	1,992.29	6,771.96
	Sur Oeste 2	-	-
	Norte	-	-
	Sur	-	-

ÍTE M	ZONA	TMH	TNH*KM >1KM
<b>RESUMEN</b>			
<b>TAJOS</b>		33,428.07	125,724.18
		29,858.40	111,377.24
	Centro	-	-
	Sur Este	1,296.36	7,060.03
	Sur Oeste	28,562.04	104,317.21
	Sur Oeste 2	-	-
	Norte	-	-
	Sur	-	-
<b>AVANCES</b>		3,569.67	14,346.95
	Centro	-	-
	Sur Este	-	-
	Sur Oeste	3,569.67	14,346.95
	Sur Oeste 2	-	-
	Norte	-	-
	Sur	-	-

## Valorización chancadora primario

Tabla 8

### Valorización chancadora primario

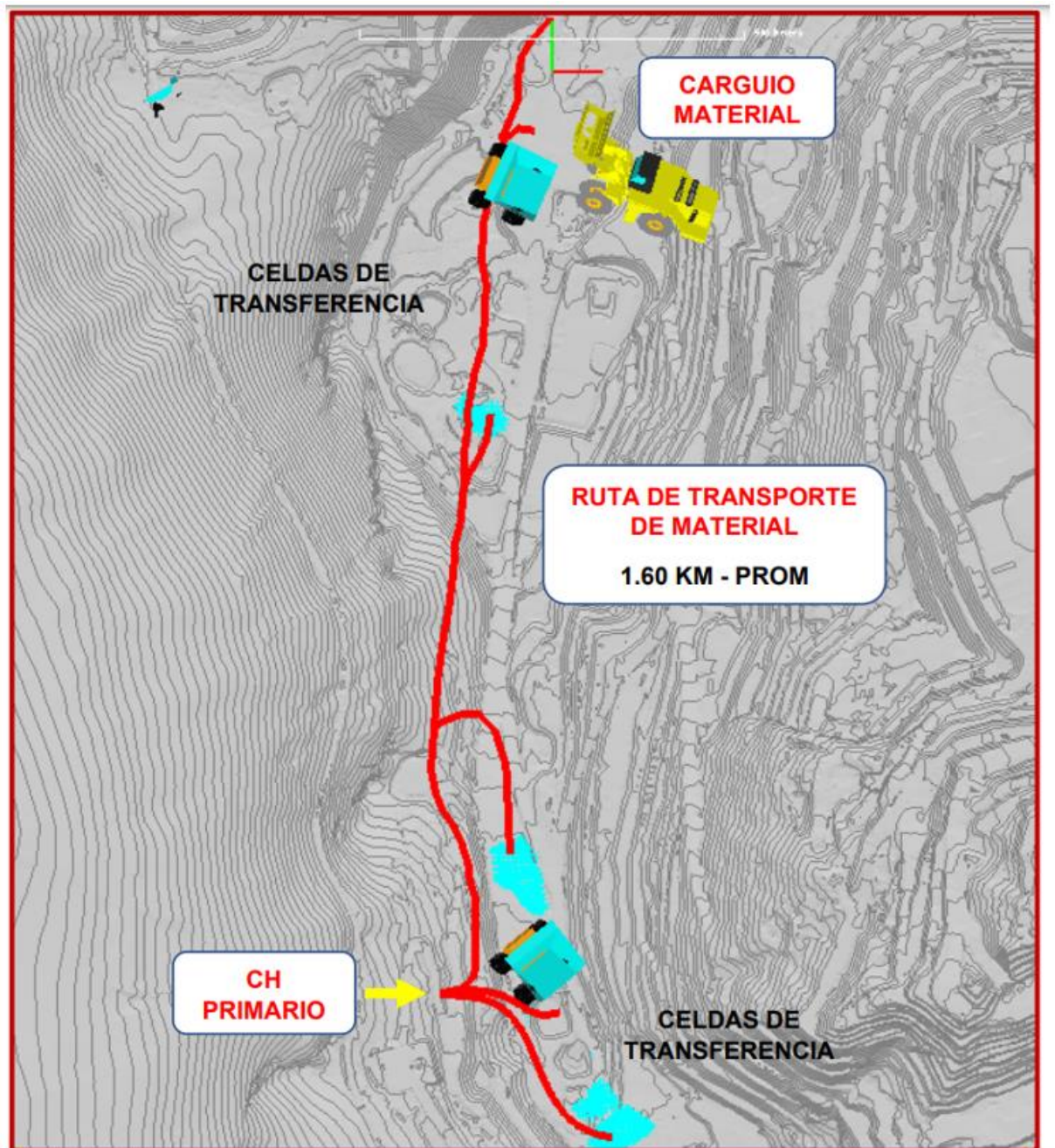
ÍTEM	SERV	CECO SAP o PEP	DESCRIPCIÓN CECO SAP / PEP	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	PRESUPUESTO				AVANCE ACTUAL		
					UND	METRADO	PRECIO	TOTAL	METRADO	TOTAL	%
<b>01. SERVICIO DE CHANCADO EN TAJO</b>								4,689,399.51	199,963.27	4%	
<b>1.- MINERAL CHANCADO DE PLOMO-ZINC EN EL TAJO</b>								3,254,975.68	139,977.92	4%	
1.1	400	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Transporte de Mineral   0 - 1 Kmp	Tn	1,718,799.04	0.47	807,835.65	98,339.21	46,219.43	6%
1.2	400	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Transporte de Mineral   1 - 2 Kmp	Tn	3,852,447.96	0.87	2,447,140.13	139,938.04	93,758.49	4%
<b>2.- HORAS STAND BY</b>								835,632.00	34,818.00	4%	
2.1	478	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Alquiler de Volquete 20m3	Hr	24,000.00	19.39	468,380.00	1,000.00	19,390.00	4%
2.2	459	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Alquiler de Cargador Frontal	Hr	9,800.00	34.38	329,856.00	400.00	13,744.00	4%
2.3	1191	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Personal de Piso	Hr	4,300.00	8.42	40,416.00	200.00	1,884.00	4%
<b>3.- GASTOS GENERALES Y UTILIDAD</b>								598,791.82	25,167.36	4%	
3.1	870	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Gastos Generales	UND	24.00	18,188.46	436,043.04	1.00	18,188.46	4%
3.2	864	2101072017	-TAJO - BLENDING CANCHA DE TRANSFERENCIA	Utilidad 5%	%		0.05	162,748.78	139,977.92	6,988.90	4%
<b>02. ADICIONALES POR EVENTO SEGURIDAD</b>								-	-	-	0%
<b>1.- MINERAL CHANCADO DE PLOMO-ZINC EN EL TAJO</b>								-	-	-	0%
1.1	400	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Transporte de Mineral   0 - 1 Kmp	Tn	-	0.47	-	-	-	0%
1.2	400	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Transporte de Mineral   1 - 2 Kmp	Tn	-	0.87	-	-	-	0%
<b>2.- HORAS STAND BY</b>								-	-	-	0%
2.1	478	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Alquiler de Volquete 20m3	Hr	-	19.39	-	-	-	0%
2.2	459	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Alquiler de Cargador Frontal	Hr	-	34.38	-	-	-	0%
2.3	1191	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Personal de Piso	Hr	-	8.42	-	-	-	0%
<b>3.- GASTOS GENERALES Y UTILIDAD</b>								-	-	-	0%
3.1	870	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Gastos Generales	UND	-	18,188.46	-	-	-	0%
3.2	864	G-2101000001-01	Improductivos Mina	Utilidad 5%	%	-	0.05	-	-	-	0%
<b>MONTO A VALORIZAR</b>					USD			4,689,399.51	199,963.27	4%	

#### 01. ALIMENTACIÓN DE MINERAL DE PLOMO-ZINC Y MINERAL MIXTO A TOLVA DE CHANCADO

CC	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA (Metros)	M3 / BCM	TMH	
2101072017	CT-14	Tolva Chancado	707.26	12,507.02	25,046.70	
2101072017	CT-18	Tolva Chancado	908.08	1,942.03	4,039.45	
2101072017	CT-19	Tolva Chancado	905.20	8,388.31	9,203.62	
2101072017	CT-21	Tolva Chancado	983.89	5,104.69	10,885.85	
2101072017	CT-23	Tolva Chancado	1,043.31	1,178.97	2,053.29	
2101072017	CT-26	Tolva Chancado	1,227.76	3,945.63	7,406.47	
2101072017	CT-30	Tolva Chancado	1,191.09	7,203.03	13,985.45	
2101072017	CT-31	Tolva Chancado	1,283.93	10,841.37	24,423.55	
2101072017	CT-32	Tolva Chancado	1,485.05	7,336.21	17,846.55	
2101072017	CT-33	Tolva Chancado	1,487.21	754.59	1,280.08	
2101072017	CT-39	Tolva Chancado	999.62	13,755.94	22,770.04	
2101072017	CT-41	Tolva Chancado	1,328.32	8,531.42	17,375.21	
2101072017	CT-43	Tolva Chancado	1,120.33	2,275.28	3,505.11	
2101072017	CT-45	Tolva Chancado	1,044.55	18,821.57	40,672.01	
2101072017	CT-46	Tolva Chancado	902.37	12,215.03	22,762.00	
2101072017	CT-48	Tolva Chancado	1,313.51	4,198.50	8,376.32	
2101072017	CT-08	Tolva Chancado	982.04	2,044.30	3,631.54	
2101072017	CT-09	Tolva Chancado	1,125.88	609.89	1,069.11	
2101072017	CT-37	Tolva Chancado	1,475.29	452.71	1,287.86	
2101072017	CT-40	Tolva Chancado	1,000.25	224.56	657.05	
2101072017	CTM	Tolva Chancado		122,331.05	238,277.25	
				(Dist > 1km)	66,373.73	139,938.04
				(Dist < 1km)	55,957.32	98,339.21

**Figura 9**

*Ruta de transporte de material*



**Valorizaciones durante el año enero 2021 – abril 2022**

Las valorizaciones que realizamos comprenden el resumen de las valorizaciones desde el mes de enero 2021 hasta el mes de abril del 2022.

Así tenemos el siguiente cuadro:



## VALORIZACIONES DURANTE EL AÑO ENERO 2021 – ABRIL 2022

**Tabla 9**

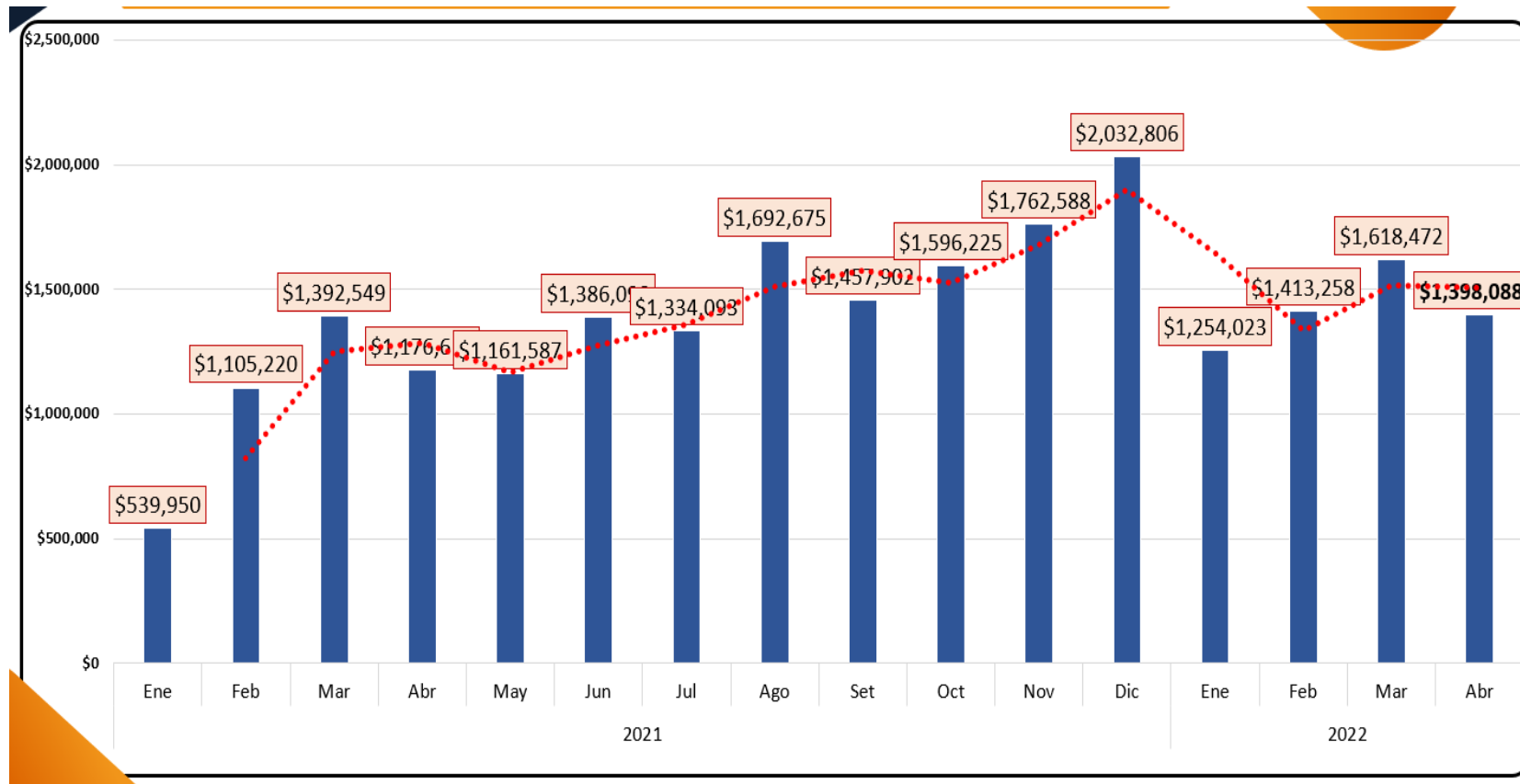
*Valorización de enero 2021 a abril 2022*

<b>VALORIZACIONES DURANTE EL AÑO ENERO 2021 – ABRIL 2022</b>		
Nº	Mes	Valorización (\$)
1	Enero	539,950
2	Febrero	1,105,220
3	Marzo	1,392,549
4	Abril	1,176,632
5	Mayo	1,161,587
6	Junio	1,386,0357
7	Julio	1,334,093
8	Agosto	1,692,675
9	Setiembre	1,457,902
10	Octubre	1,596,225
11	Noviembre	1,762,588
12	Diciembre	2,032,806
13	Enero	1,254,023
14	Febrero	1,413,258
15	Marzo	1,618,472
16	Abril	1,358,088

## VALORIZACIONES DURANTE EL AÑO ENERO 2021 – ABRIL 2022

**Figura 10**

*Valorizaciones durante el año enero 2021 – abril 2022*



## **Aporte por áreas**

Las áreas donde trabaja la Empresa Comunal Smelter S.A. dentro de la Unidad El Brocal y que contribuyen a la valorización son:

**Minería subterránea:** comprende.

Marcapunta Norte, Marcapunta Sur

Área de cobre, Mantenimiento de vías

Alquiler de equipos

**Minería superficial:** comprende.

Chancadora primaria, Alquiler de equipos

**Servicios auxiliares:** comprende.

Obras civiles, Tareas administrativas

Construcción de taller

**Proyectos:** comprende.

Proyectos, Aguas y relaves

Sus aportes son las siguientes:

**Aportes por áreas en \$.**

**Tabla 10**

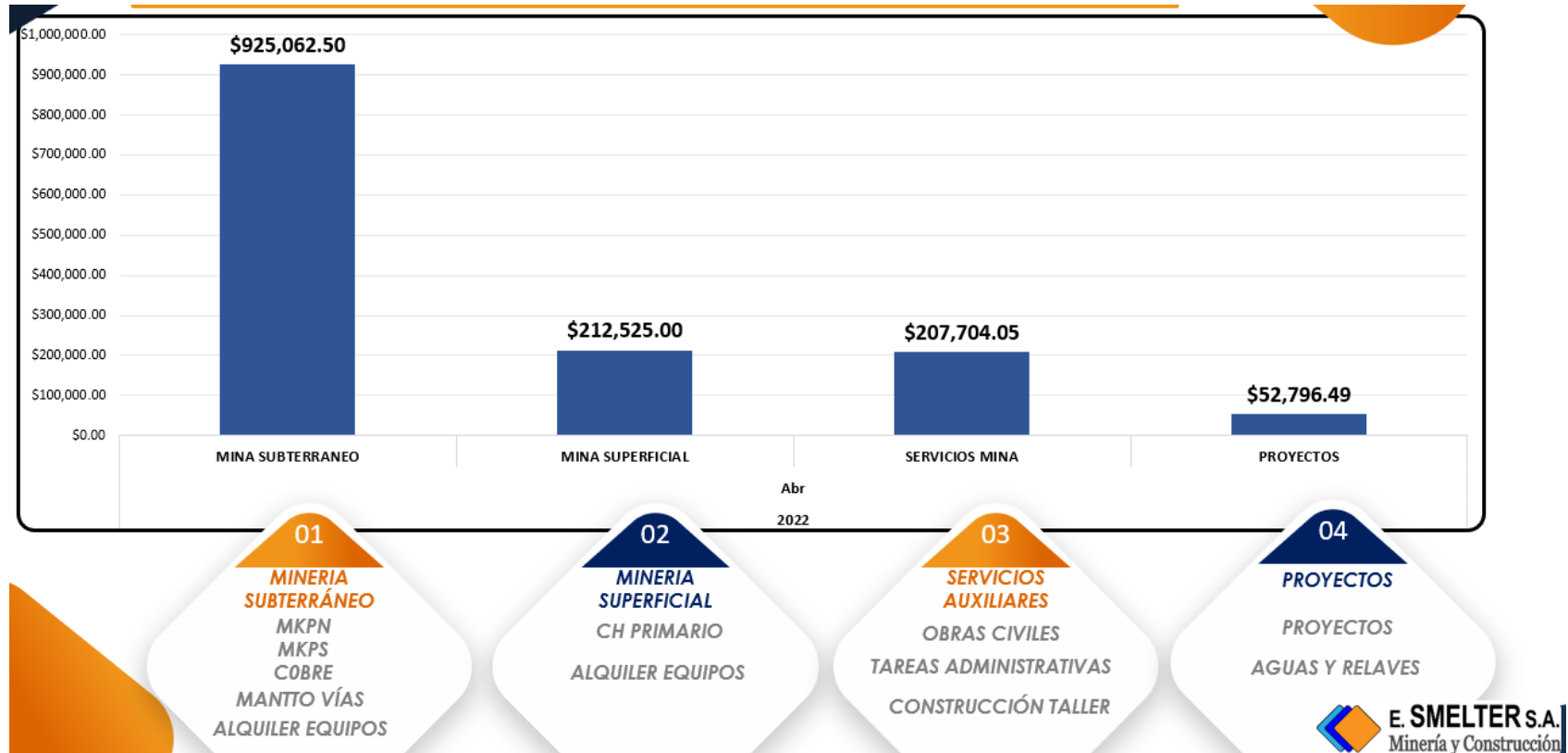
*Aporte por áreas*

<b>Aportes por áreas en \$.</b>	
<b>AREA</b>	<b>APORTE (\$)</b>
<b>MINERIA SUBTERRANEA</b>	<b>925,062.50</b>
<b>MINERIA SUPERFICIAL</b>	<b>212,525.00</b>
<b>SERVICIOS AUXILIARES</b>	<b>207,704.05</b>
<b>PROYECTOS</b>	<b>52,796.49</b>

Aportes por áreas en \$.

**Figura 11**

*Aporte por áreas*



## Porcentaje de aportes por áreas

Los porcentajes aportados por cada área fueron los siguientes:

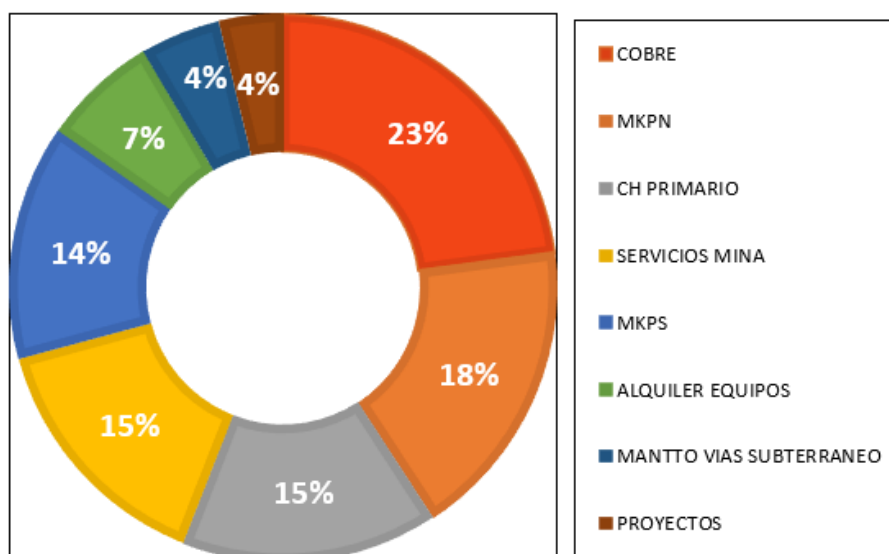
**Tabla 11**

*Porcentaje de aportes por áreas*

% de aportes por áreas		
Valorización por áreas	Valorización (\$)	Porcentaje (%)
Cobre	320,039.48	23
Marcapunta norte (MKPN)	249,809.94	18
Chancadora primaria	212,525,00	15
Servicios mina	207,704,05	15
Marcapunta sur (MKPS)	194,334.49	14
Alquiler de equipos	95,305,42	7
Mantenimiento vías subterráneo	65,573.15	4
proyectos	52,796,49	4
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,398,088.04</b>	<b>100</b>

**Figura 12**

*Porcentaje de aporte por áreas*



## Comparativo por áreas en 04 meses

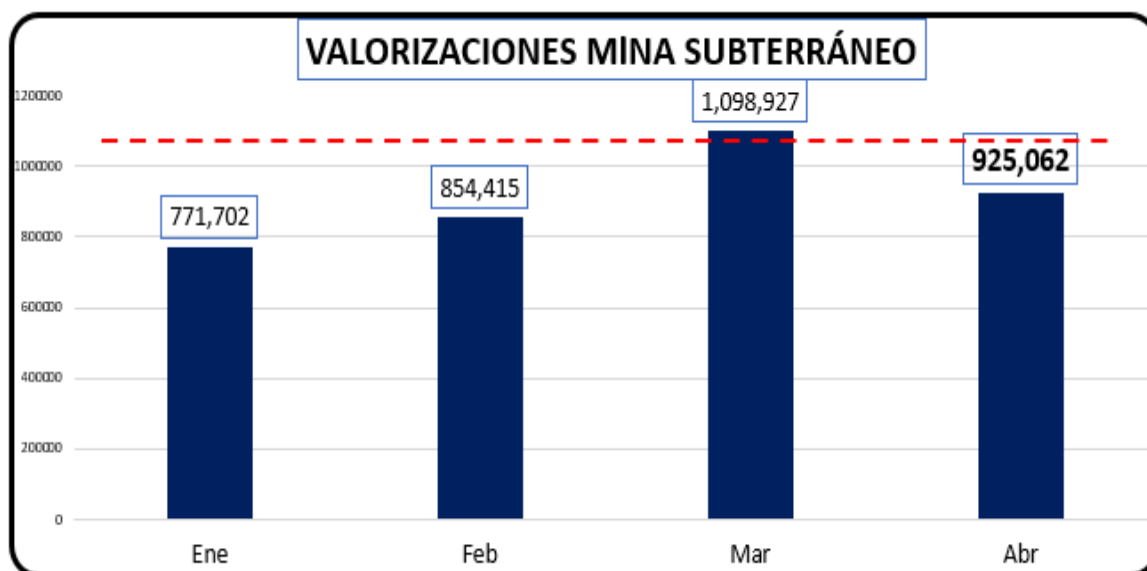
Tabla 12

*Comparativo por áreas en 4 meses*

Comparativo por áreas en 04 meses (\$)				
Mes	Mina subterránea	Mina superficial	Proyectos	Servicios auxiliares
Enero	771,702	401,828	29,715	50,778
Febrero	854,415	431,757	41,717	85,368
Marzo	1,098,927	439,108	29,851	50,585
Abril	925,062	212,525	52,798	207,704

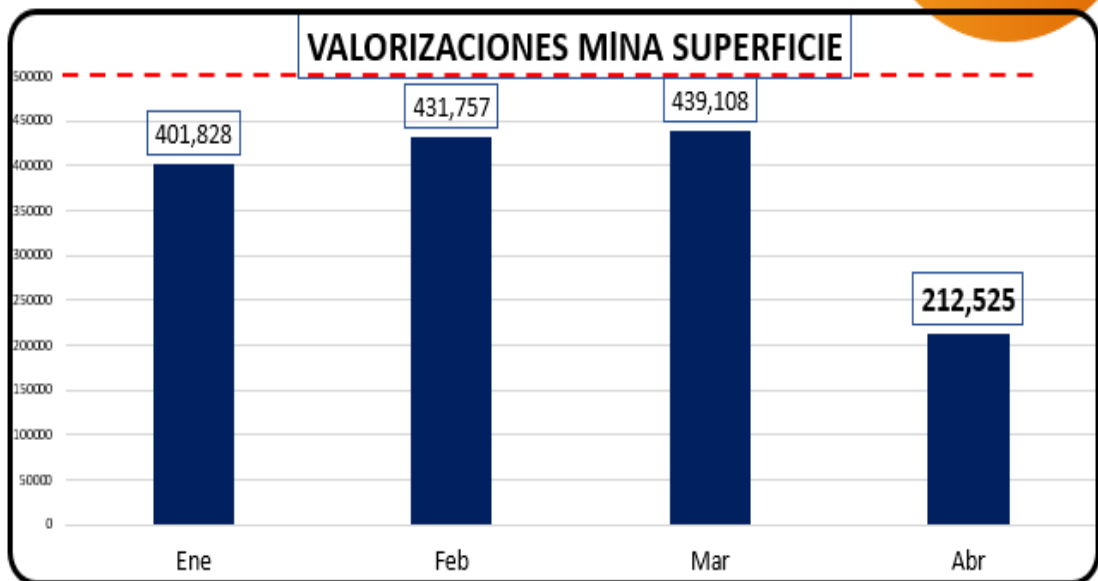
Figura 13

*Valorización mina subterráneo*



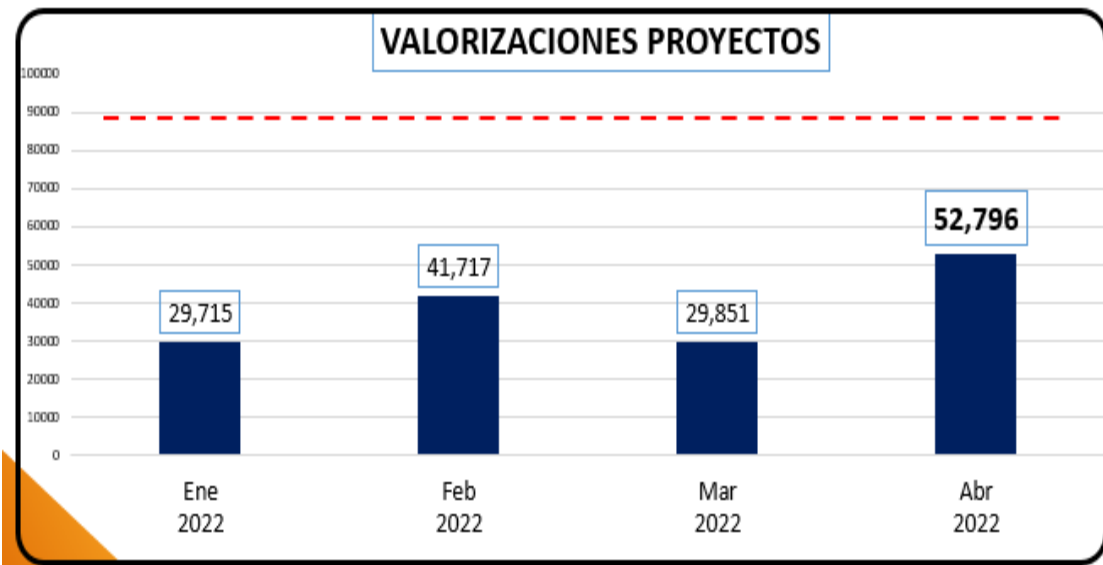
**Figura 14**

*Valorización mina superficie*



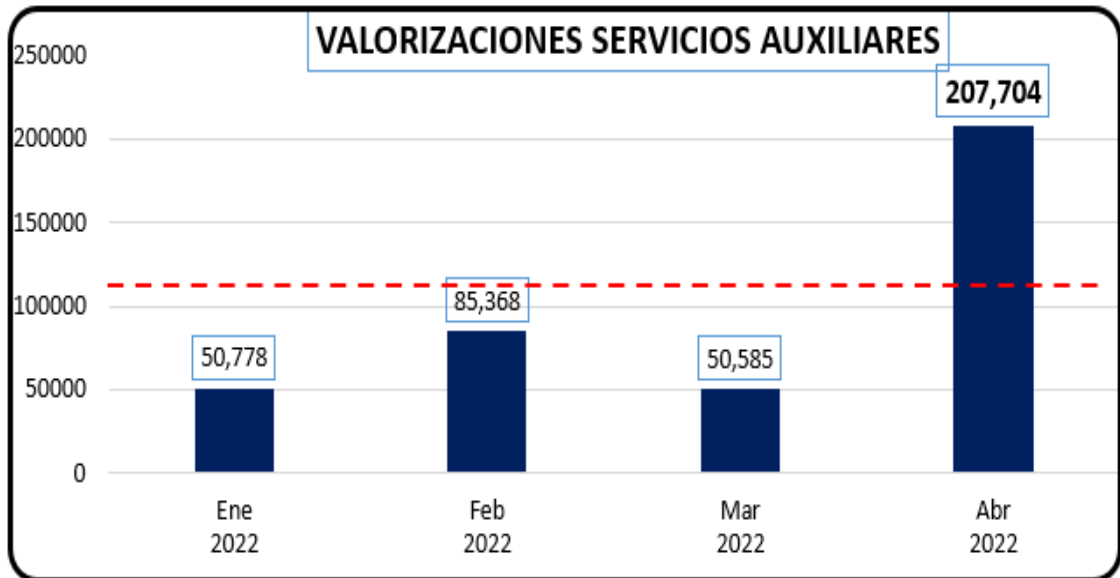
**Figura 15**

*Valorización proyectos*



**Figura 16**

*Valorización servicios auxiliares*





**Análisis COSTO – BENEFICIO y porcentaje de aporte a la valorización por jefe de guardia operaciones**

**Performance por jefes de guardia – Subterráneo – mes de abril**

**Mina Marcapunta Norte**

**Tabla 13**

*Mina Marcapunta Norte*

**MKPN**

SUPERVISOR	N° DE GUARDIAS	TONELAJE REAL	VALORIZACIÓN \$	VALORIZACIÓN \$/GDA	HRS MÁQUINA	UTILIZACIÓN EQUIPO HRS/GDA	COSTO \$	RENTABILIDAD USD \$/HRA
GEDEON HUAMAN	17	28,738.09	\$68,693.61	\$4,040.80	1,877.50	110.44	\$58,369.77	5.50 \$/HRA
HUGO VALERIO	23	40,216.73	\$96,131.38	\$4,179.63	2,592.23	112.71	\$80,590.07	6.00 \$/HRA
ROBERTO VELAZQUEZ	20	35,553.60	\$84,984.95	\$4,249.25	2,385.90	119.30	\$74,175.46	4.53 \$/HRA
Total general		104,508.42	\$249,809.94					

VALORIZACIÓN \$	COSTO \$	RENTABILIDAD
\$249,809.94	\$213,135.30	\$36,674.64

**Análisis COSTO – BENEFICIO y porcentaje de aporte a la valorización por jefe de guardia operaciones**

**Performance por jefes de guardia – Subterráneo – mes de abril**

**Mina Marcapunta Sur**

**Tabla14**

*Mina Marcapunta Sur*

**MKPS**

SUPERVISOR	N° DE GUARDIAS	TONELAJE REAL	VALORIZACIÓN \$	VALORIZACIÓN \$/GDA	HRS MÁQUINA	UTILIZACIÓN EQUIPO HRS/GDA	COSTO \$	RENTABILIDAD USD \$/HRA
GEDEON HUAMAN	17	18,731.15	\$53,977.90	\$3,175.17	963	56.65	\$29,938.79	24.96 \$/HRA
HUGO VALERIO	23	26,174.67	\$75,428.01	\$3,279.48	1,096	47.65	\$34,073.64	37.73 \$/HRA
ROBERTO VELAZQUEZ	20	22,531.20	\$64,928.58	\$3,246.43	931	46.55	\$28,943.94	38.65 \$/HRA
Total general		67,437.02	\$194,334.49					



VALORIZACIÓN \$	COSTO \$	RENTABILIDAD
\$194,334.49	\$92,956.38	\$101,378.12

**Resumen Análisis COSTO – BENEFICIO y porcentaje de aporte a la valorización por jefe de guardia operaciones**

**Performance por jefes de guardia – Subterráneo – mes de abril**

**Mina Marcapunta Norte y Sur**

**Tabla 15**

*Mina Marcapunta Norte y Sur*

MKPN - MKPS								
SUPERVISOR	N° DE GUARDIAS	TONELAJE REAL	VALORIZACIÓN \$	VALORIZACIÓN \$/GDA	HRS MÁQUINA	UTILIZACIÓN EQUIPO HRS/GDA	COSTO \$	RENTABILIDAD USD \$/HRA
GEDEON HUAMAN	17	47,469.24	\$122,671.51	\$7,215.97	2,841	167.09	\$88,308.56	12.10 \$/HRA
HUGO VALERIO	23	66,391.39	\$171,559.39	\$7,459.10	3,688	160.36	\$114,663.71	15.43 \$/HRA
ROBERTO VELAZQUEZ	20	58,084.80	\$149,913.53	\$7,495.68	3,317	165.85	\$103,119.40	14.11 \$/HRA
Total general		171,945.44	\$444,144.43					

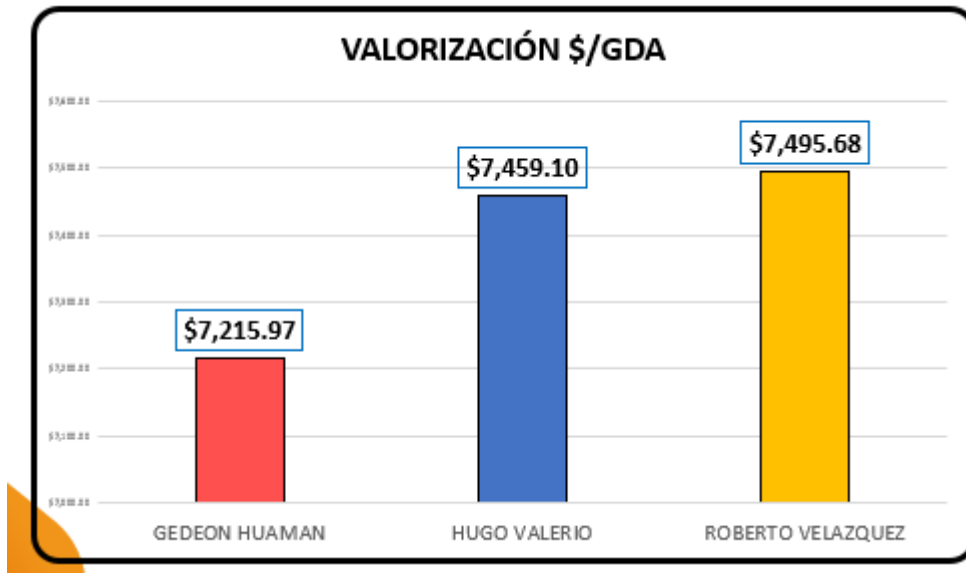
  

VALORIZACIÓN \$	COSTO \$	RENTABILIDAD
\$444,144.43	\$306,091.68	\$138,052.76

## Valorización Mina Marcapunta Norte y Sur en \$/GDA

**Figura 17**

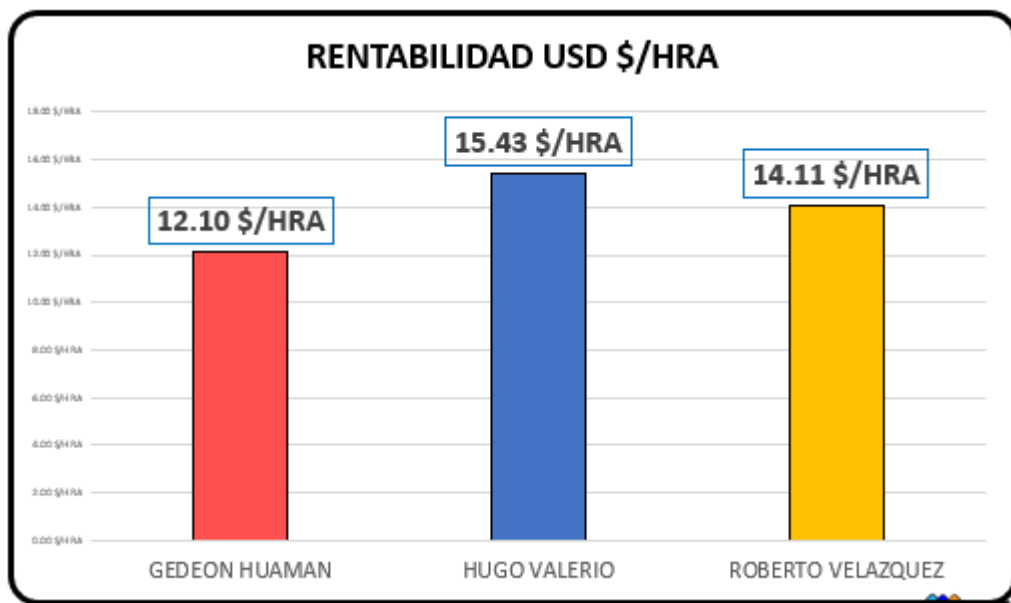
*Valorización Mina Marcapunta Norte y Sur en \$/GDA*



Rentabilidad Mina Marcapunta Norte y Sur en \$/HRA

**Figura 18**

*Rentabilidad Mina Marcapunta Norte y Sur en \$/HRA*



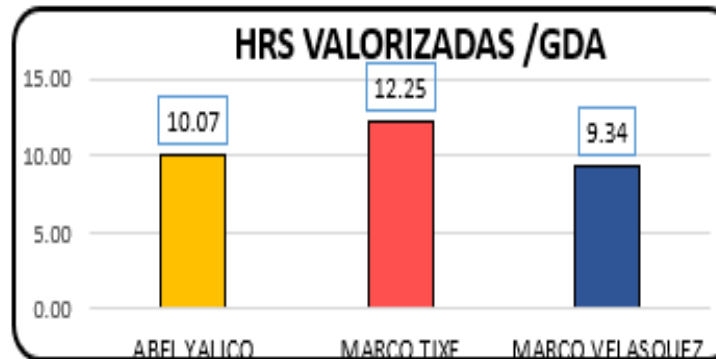
Adicionales – superficie mes de abril

Alquiler de equipos

Tabla 16

Alquiler de equipos

SUPERVISOR	CARGADOR FRONTAL	CISTERNA	EXCAVADO RA	MOTONIVE LADORA	RETROEXCA VADORA	TRACTOR ORUGA	VOLQUETE	TOTAL	N° GDS	HRS/GDA
ABEL YALICO	23.40		25.60	14.90	10.40	13.60	83.22	171.12	17.00	10.07
MARCO TIXE	10.60	4.80	34.90	25.00	16.90	27.00	125.82	245.02	20.00	12.25
MARCO VELASQUEZ	8.30	21.20	20.40	21.90	15.20	43.00	84.90	214.90	23.00	9.34
<b>TOTAL</b>								<b>631.04</b>	<b>60.00</b>	



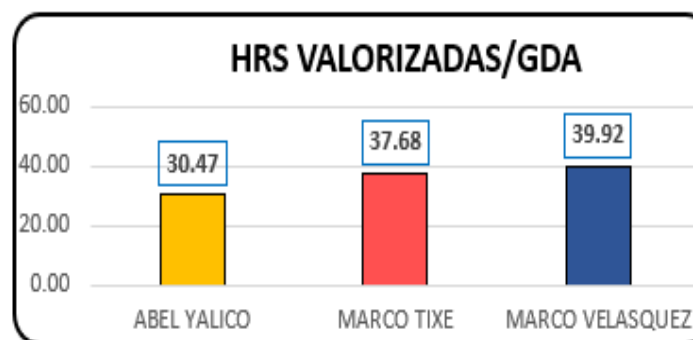
**Adicionales – superficie mes de abril**

**Improductivos**

**Tabla 17**

*Improductivos*

SUPERVISOR	HRS VOLQUETE	HRS LINEA AMARILLA	HRS PERSONAL DE PISO	TOTAL	GDS	HRS VALIDADAS /GDA
ABEL YALICO	337.50	113.00	67.50	518.00	17.00	30.47
MARCO TIXE	471.00	188.40	94.20	753.60	20.00	37.68
MARCO VELASQUEZ	588.50	211.85	117.70	918.05	23.00	39.92
<b>TOTAL</b>	<b>1,397.00</b>	<b>513.25</b>	<b>279.40</b>			




**Performance por operador de equipo**

**Performance operadores subterráneo – mes de abril**

**Marcapunta Norte – Guardia A**

**Tabla 18**


*Markapunta Norte – Guardia A*

GDA		A		
ÁREA		MKPN		
OPERADORES	N° VIAJES	VIAJES/ GDA	OBSERVACIÓN	
MUÑOZ ALMERCO, JULIO ELADIO	130	7.65		
MONAGO CASTILLO, ABEL JHONNY	129	7.59		
ARRIETA CELESTINO, MARCO ANTONIO	122	7.18		
VALERIO QUINTO, LUIS ALBERTO	122	7.18		
ALANIA RIVERA, JESUS ISSAC	120	7.06		
BERNACHEA MILTON	119	7.00		
ARIAS RAMOS, Zenon	117	6.88		
ROBLES FUSTER, Rodolfo	105	6.18		
ALIAGA MAXIMILIANO, EDUARDO	100	5.88		
MONAGO CLEVER, Vicente	100	5.88		
GOÑE JORGE, MIGUEL PULGAR	98	5.76		
CALIXTO VARGAS, VICTOR LUIS	96	5.65		
CRUZ UGARTE, RULITO	83	4.88		
ROBLES RIVERA, EDWIN JUSTINO	76	4.47		
FLORES HUAMAN ALFREDO	70	4.12		
CARHUACHIN ESTRELLA, Samuel	58	3.41		
PANEZ BUSTAMANTE, DANIEL EDWIN	27	1.59		
HUAROC ASTO, MARIO	26	1.53		
MAMANI RUIZ, EFRAIN ELIAQUIM	19	1.12		
PAUCAR ESPINOZA WILFREDO RICARDO	17	2.43		VACACIONES
RIVERA PEÑA, ELMER DAVID	13	0.76		TRABAJO NORMAL
AYALA EVANGELISTA, WILLIAM ALEJANDRO	12	0.71		TRABAJO NORMAL
CARBAJAL ALVAREZ, LUIS ANTONIO	4	0.24		TRABAJO NORMAL
<b>Total general</b>	<b>1763</b>			

## Marcapunta Sur – Guardia A

Tabla 19


### Marcapunta Sur – Guardia A

GDA	A		
ÁREA	MKPS		
			
OPERADORES	N° VIAJES	VIAJES/ GDA	OBSERVACIÓN
JAVIER JIMENEZ, FREDY ALEJANDRO	83	4.88	
CARBAJAL ALVAREZ, LUIS ANTONIO	81	4.76	
CASTAÑEDA MARCELO, ROSMEL ROY	77	4.53	
HUAMAN AYALA, Wilmer	75	4.41	
CHUQUILLANQUI BRAVO, RANUZZI	73	4.29	
RIVERA PEÑA, ELMER DAVID	71	4.18	
AYALA EVANGELISTA, WILLIAM ALEJANDRO	58	3.41	
HUAROCO ASTO, MARIO	44	2.59	
MAMANI RUIZ, EFRAIN ELIAQUIM	31	1.82	
PAUCAR ESPINOZA WILFREDO RICARDO	21	1.24	
CARHUACHIN ESTRELLA, Samuel	21	1.24	TRABAJO NORMAL
CALIXTO VARGAS, VICTOR LUIS	12	0.71	
ROBLES FUSTER, Rodolfo	11	0.65	
MAMANI RUIZ, Roger	5	0.29	
ALANIA RIVERA, JESUS ISSAC	3	0.18	TRABAJO NORMAL
ROBLES RIVERA, EDWIN JUSTINO	1	0.07	02 DIAS VACACIONES
<b>Total general</b>	<b>667</b>		

## Marcapunta Norte – Guardia B

Tabla 20

### Marcapunta Norte – Guardia B


GDA	B		
ÁREA	MKPN		
OPERADORES	N° VIAJES	VIAJES/ GDA	OBSERVACIÓN
CHAVEZ PALACIN, DAVID IVAN	158	7.90	
LOPEZ HUAYLLACAYAN, Jony	151	7.55	
ALVARADO NIÑO, LUIS	147	7.35	
TRAVEZAÑO ALMERCOC, FRAK PRESCOTT	146	7.30	
MAMANI RUIZ, Roger	137	6.85	
PORRAS VEGA, ARISTEDES CONVERCIO	136	6.80	
APAZA SULLCA, WILE ALFREDO	134	6.70	
APAZA VENTURA, GILBERTO JORGE	126	6.30	
MEZA VERDE, Walter	119	5.95	
ESPINOZA DE LA CRUZ, JORGE	118	5.90	
MORALES GONZALES, Alan	116	5.80	VACACIONES+FALTA
POMA CHAVEZ, Walter	112	5.60	
LIBERATO REYNOSO, AMADOR RUFFO	111	5.55	
ENCARNACION CRISTOBAL, ESTEBAN	100	5.00	
LOPEZ CHONTAY, EDWIN HUGO	93	4.65	
CAMAYO CERRON, Nelson	89	4.45	
OBREGON MORALES, JOSE LUIS	76	3.80	
CARHUAZ YIDELFONSO MANFRID	64	5.82	
CARLOS VIVAR, EFRAIN ROLANDO	55	3.24	
LUIS MALPARTIDA, IVAN	39	5.57	
BALVIN LLORONA, ELMER BERNAVE	36	1.80	ABANDONO DE TRABAJO
<b>Total general</b>	<b>2263</b>		



## Marcapunta Sur – Guardia B

**Tabla 21**

*Marcapunta Sur – Guardia B*

GDA		B		
ÁREA		MKPS		
OPERADORES	N° VIAJES	VIAJES/ GDA	OBSERVACIÓN	
ARANDA JANAMPA, WILLIAM RICHARD	105	5.25		
ESTRELLA CALISTRO EDUARDO ELISEO	104	5.20		
HUAYCHAO VILLODAS, EVER ROLANDO	102	5.10		
CANCHUMANYA HUAMANCHAQUI CESAR AUG	101	5.05		
LUCAS CAJAHUAMAN, RUSVEL PEDRO	91	4.55		
BALERIO PEÑA, ABRAHAN	89	4.45		
SOLIS VITOR, JESUS WALTER	88	4.40		
SOLANO CARRERA, RAUL ANTONIO	81	4.26		
<b>Total general</b>	<b>761</b>			FALTA

## Marcapunta Norte – Guardia C

**Tabla 22**

*Marcapunta Norte – Guardia C*


GDA		C	
ÁREA		MKPN	
OPERADORES	N° VIAJES	VIAJES/ GDA	OBSERVACIÓN
HIDALGO CAJAHUAMAN, LUIS JORGE	161	7.00	
PORTAL VALERIO KELIN ISIDORO	156	6.78	
GUADALUPE ESTRELLA, DIOGENES ISAAC	156	6.78	
HUAYNATE RAMIREZ, MARCO ANTONIO	150	6.52	
PALMA QUISPE, ROY	148	6.43	
MALPARTIDA TRINIDAD, JUAN HUGO	145	6.30	
ALMERCOSANTA CRUZ, ELIO EDWIN	143	6.22	
HUAMAN VERASTEGUI, E	142	6.17	
VIDAL HUAMAN, Freddy	142	6.17	
OSORIO OLIVAS, HELMO EDWIN	140	6.09	
TAQUIRE PALACIOS JAIME	136	5.91	
PANEZ BUSTAMANTE, DANIEL EDWIN	130	5.65	
LOPEZ NAVARRO, LULIN YARCINO	127	5.52	
SOLORZANO DE LA ROSA, Lionel	126	5.48	
GRADOS JANAMPA, WILLIAN NOLBERTO	124	5.39	
FLORES VILLARREAL, UBALDINO CRISTOPER	116	5.04	
EVANGELISTA DE LA CRUZ, Edwin	108	4.70	
GONZALES FELICIANO, DELSON GREGORIO	94	4.09	
ESPINOZA SOTO, EDILBERTO EDGAR	89	3.87	
AQUINO REYES, Gerson	40	1.74	
PALMA BREAS, KINDEZ JAVIER	21	7.00	VACACIONES
LOPEZ VARGAS, EFRAIN HUBER	21	1.24	VACACIONES
ROJAS DEUDOR, JUAN CARLOS	6	0.26	TRABAJO NORMAL
FLORES HUAMAN ALFREDO	5	0.45	VACACIONES
<b>Total general</b>	<b>2626</b>		

## Marcapunta Sur – Guardia C

**Tabla 23**

*Marcapunta Sur – Guardia C*

<b>GDA</b>	<b>C</b>
<b>ÁREA</b>	<b>MKPS</b>

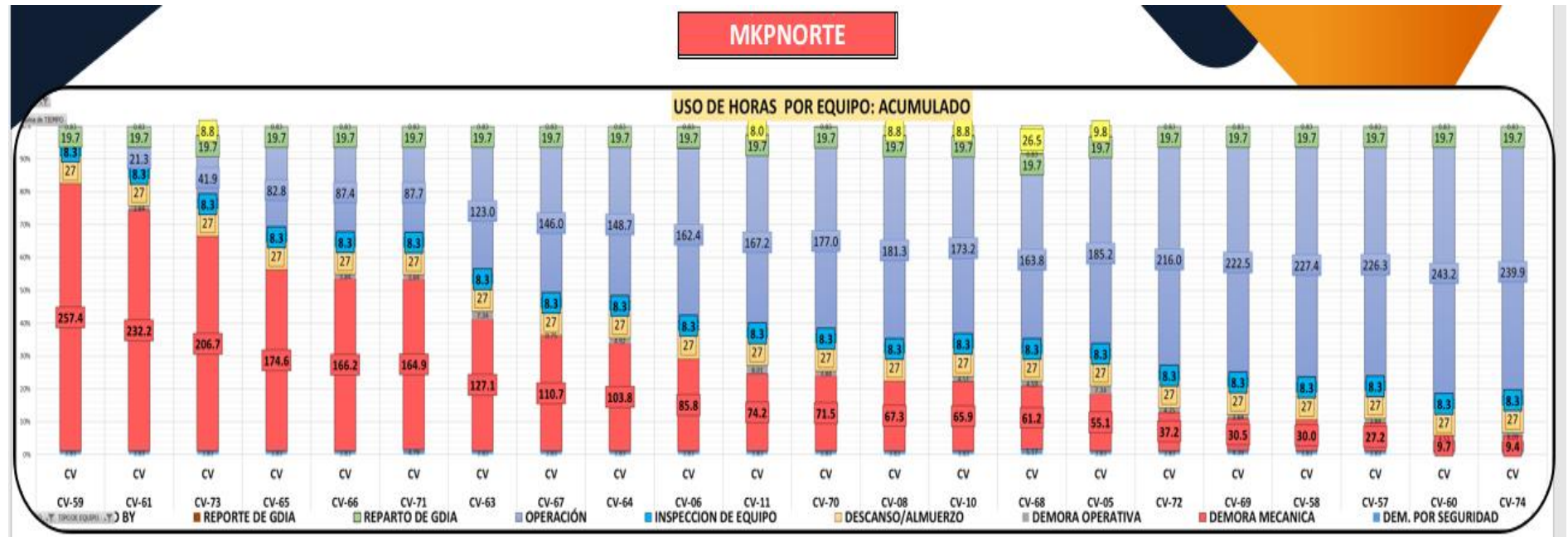
<b>OPERADORES</b>	<b>N° VIAJES</b>	<b>VIAJES/ GDA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
TARAZONA AMPUDIA, ELIAQUIM	124	5.39	
BERNA FUSTER, MAURO	114	4.96	
GRADOS VASQUEZ, CARLOS ALBERTO	111	4.83	
ROJAS DEUDOR, JUAN CARLOS	110	4.78	
RIVAS CARLOS, JOSE ANGEL	107	4.65	
LANDA HUAMALI VICENCIO BERNABE	101	4.39	
COLQUI LUIS, PERCY	99	4.30	VACACIONES
LOPEZ VARGAS, EFRAIN HUBER	62	3.65	VACACIONES
BENANCIO MARCELO, JOSE LUIS	54	4.91	VACACIONES
<b>Total general</b>	<b>882</b>		

## Uso de horas por equipo acumulado

### Marcapunta Norte

Figura 19

Marcapunta Norte

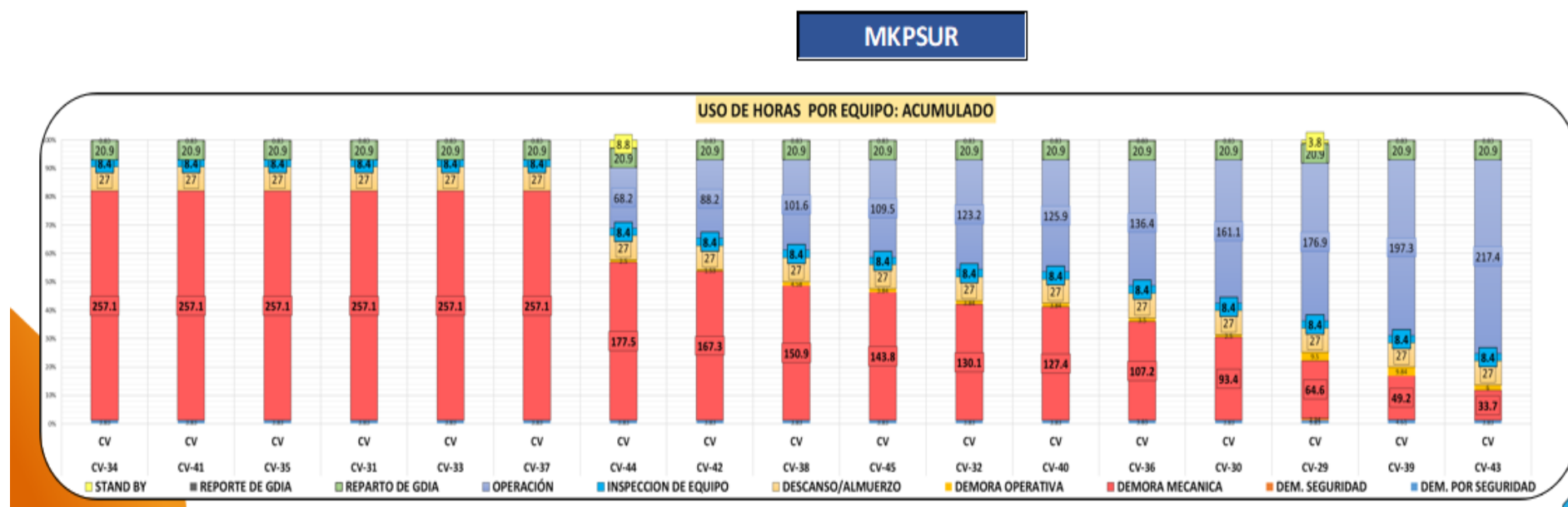


## Uso de horas por equipo acumulado

### Marcapunta Sur

Figura 20

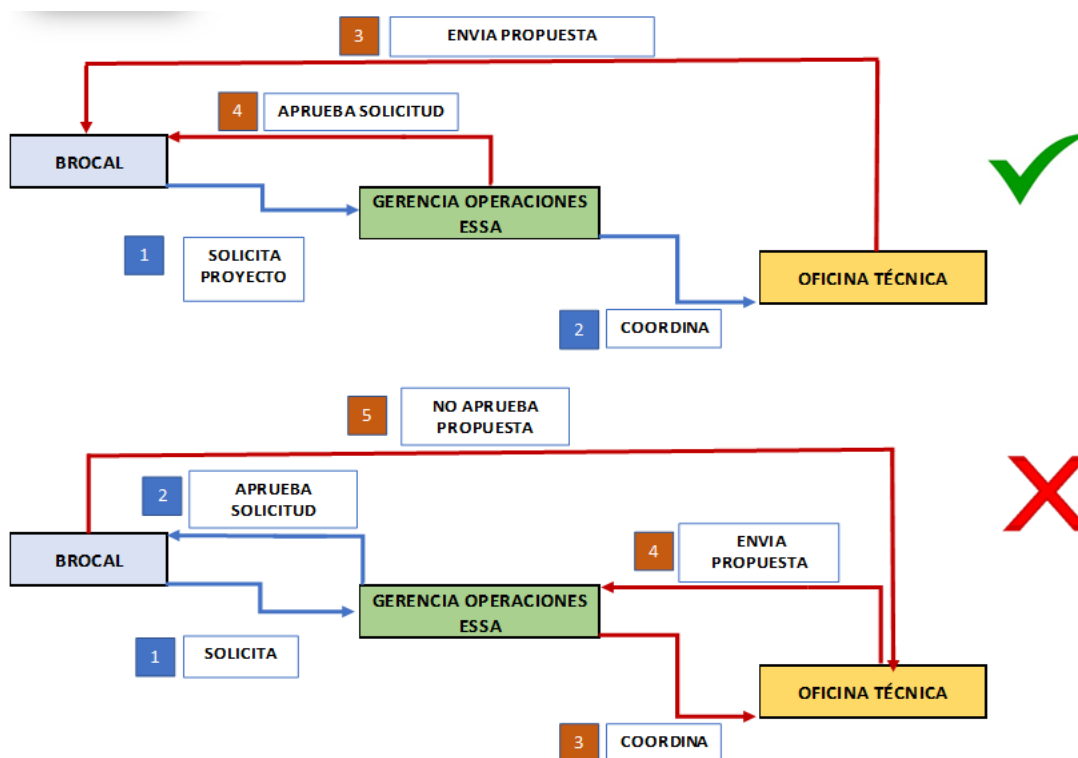
Marcapunta Sur



## Diagrama de procesos

Figura 21

Diagrama de procesos



### 4.2. Discusión de resultados

Para poder responder a los objetivos planteados en la presente tesis, sobre la valorización económica del transporte que se lleva a cabo en la Empresa Minera el Brocal, ejecutada por la Empresa Comunal de Servicios Múltiples Smelter S. A., analizaremos de cómo se está llevando a cabo.

- Las zonas de trabajo están ubicadas en las siguientes áreas, área de Marcapunta Norte, Marcapunta Sur, Chancadora Primaria.
- En el proceso de valorización del servicio de transporte consideramos las siguientes etapas.

Primera etapa ubicación de las zonas de trabajo.

Segunda etapa de medición o levantamiento topográfico.

Tercera etapa de consolidación mensual.

Cuarta etapa de valorización para lo cual se cuenta con el formato respectivo.

- En la valorización de la zona de marcapunta Norte, se tiene 16 a 18 volquetes de 15 m<sup>3</sup>, que realiza un recorrido desde las labores subterráneas hacia la cancha de Marcapunta Norte, contabilizando el número de viajes que realizan los volquetes.
- La valorización de la zona de Marcapunta Sur, se cuenta con 6 a 8 volquetes de 17 m<sup>3</sup>, el recorrido que hacen es desde las labores subterránea a la planta de Huaracaca, contabilizando los tickets que entrega la balanza de pesaje.
- En chancadora primaria se tiene 6 volquetes de 20 m<sup>3</sup> y dos equipos de carguío, el recorrido que realizan es desde las celdas de transparencia tajo norte hacia la hacia la chancadora primaria, la medición que se hace es sobre levantamiento topográfico.
- El formato de valorización contiene los siguientes datos:

Datos generales, descripción de CECO SAP/PEP, descripción del servicio, presupuesto estimado donde figura; la unidad de medida, el metraje, precio unitario, y el total, otro dato es el avance actual que contiene el metraje, y porcentaje de avance.
- Para la valorización se debe contar con los siguientes parameros: zona, tipo de labor, origen, nivel, destino, distancia total, toneladas métricas secas, porcentaje de humedad, tonelaje métricas húmedas, tonelaje por kilómetro menos de un km, precio unitario y costo.

- La valorización de la actividad de transporte en Marcapunta Norte para el mes de abril del 2022 es de 211,703.33 \$, con un tonelaje húmedo para un recorrido menos de un km. De 104,508.42 tn y un tonelaje húmedo para un recorrido mayores a 1 km. De 249.089.23 tn.
- La valorización de la actividad de transporte en Marcapunta Sur para el mes de abril del 2022 es de 164,690.25 \$, con un tonelaje húmedo para un recorrido menos de un km. De 33,428.07 tn. y un tonelaje húmedo para un recorrido mayores a 1 km. De 125,724.18 tn.
- La valorización en chancadora primario es de 4,689,399.51 \$.
- La valorización para un periodo de enero 2021 a abril del 2022 se tuvo los siguientes resultados; la valorización más baja fue en enero 2021 de 539,950 \$ y el más alto fue en el mes de diciembre llegando a 2,032,806 \$ y noviembre 2021 llegando a 1,762,588 \$.
- En cuanto al área que mayor aporte a la valorización fue el área de mina subterránea llegando a aportar 925,062.50 \$.
- Referente a porcentaje de aporte por áreas se ve que el área de cobre aportó un 23 % llegando a aportar 320,039 \$, seguido de Marcapunta Norte con 249,809.94 \$.
- Haciendo una comparación de la valorización de cuatro meses de las valorizaciones de mina subterráneo, mina superficial, proyectos, servicios auxiliares, vemos que el área que mayor aporte fue el de mina subterránea llegando en el mes de marzo la más alta valorización de 1,098,927 \$
- En el análisis de costo beneficio y porcentaje de aporte a la valorización por jefe de guardia operaciones se tuvo:

Tres supervisores que reportaban: el número de guardias, tonelaje real, la valorización, costo y rentabilidad; destacando que el supervisor Roberto Velázquez tuvo mayor valorización \$/GDA de 7,459.10 \$ en cuanto a rentabilidad lo obtuvo Hugo Valerio de 15.43 \$/HRA

- La performance de los jefes de guardia – subterráneo en el mes de abril se tuvo los resultados siguientes:

En Marcapunta Norte y Marcapunta Sur.

Valorización \$ 444,144.43, costos \$ 306,091.69, rentabilidad \$ 138,052.76

En chancadora primaria y cobre.

Valorización \$ 488,710.34, costos \$ 172,228.38, rentabilidad \$ 316,481.96

- En cuanto a la distribución del tiempo de trabajo en una guardia se tiene las siguientes actividades:

Reparto de guardia, reporte de guardia, operación, almuerzo, inspección de equipo, demora operativa, demora mecánica, demora de seguridad; pudiendo apreciar que casi en forma continua hay demoras operativas, demoras mecánicas, demoras por seguridad, el resto de actividades son tiempos normales usados en las operaciones de transporte.

- El proceso a seguir para poder obtener la aprobación para realizar trabajos de transporte de materiales en la Empresa Minera El Brocal es la siguiente.

Solicitud para realizar el transporte a la gerencia de operaciones, quienes coordinan con la oficina técnica, luego esta oficina envía la solicitud a la empresa Minera El Brocal, dando su apreciación, la gerencia



de operaciones si lo aprueba la solicitud la envía a la Empresa Minera el  
Brocal para su aprobación definitiva.

## CONCLUSIONES

1. Para poder determinar la valorización de la operación de transporte en la Empresa Comunal Smelter S.A. se realizó en base a las siguientes zonas, que son: Marca punta Norte, Marca punta Sur, Chancadora Primaria; y las áreas: mina subterránea, mina superficial, servicios auxiliares, proyectos.
2. Tomando como muestra el mes de abril para la valorización obtuvimos los siguientes resultados:

**Tabla 24**

*Valorización mes de abril 2022*

<b>VALORIZACION MES DE ABRIL 2022</b>			
	<b>Marcapunta Norte</b>	<b>Marcapunta Sur</b>	<b>Chancadora Primaria</b>
Valorización	211,703,33 \$	164,690,25 \$	4,689,399.51
Tn. Recorrido menor a 1 Km.	104,508,42 tn.	33,428,07 tn	
tn. Recorrido mayor a 1 Km.	249,089,22	125,724,18 tn.	

3. La valorización por áreas tuvimos los siguientes resultados.  
Mina Subterránea: \$ 925,062.50, Mina Superficial: \$ 212,525.00, Servicios Mina: 207,704.05, Proyectos: \$ 52,796.49
4. También tuvimos la valorización de un periodo largo de enero 2021 a abril 2022 obteniendo los siguientes resultados:
  - En el mes de enero del 2021 su valorización fue el más bajo llegando a 539,950 \$, la valorización más alta fue del mes de diciembre 2021 llegando a 2,032,806 \$, seguido del mes de noviembre con 1,762,588 \$.

- El área que mayor aporte a la valorización fue el área de mina subterránea con 925,062.50 \$, cuyos aportes fueron de Marcapunta Norte, Marcapunta Sur, cobre, mantenimiento de vías, alquiler de equipos.

En cuanto al porcentaje de aportes el área de cobre tuvo mayor porcentaje de aportación de 23 %, significando \$ 320,039.48

5. La performance en cuanto a la valorización, costos, rentabilidad del mes de abril se obtuvo.

**Tabla 25**

*Valorización, costos, rentabilidad del mes de abril*

<b>VALORIZACION, COSTOS, RENTABILIDAD MES DE ABRIL</b>			
<b>AREA</b>	<b>VALORIZACION (\$)</b>	<b>COSTOS (\$)</b>	<b>RENTABILIDAD (\$)</b>
<b>PERFORMANCE JEFES DE GUARDIA –SUBTERRÁNEO - ABRIL</b>			
Marcapunta Norte	249,809.94	213,135.30	36,674.64
Marcapunta Sur	194,334.49	92,956.38	101,378.12
Total, MKPN- MPKS	444,144.43	306,091.68	138,052.76
<b>PERFORMANCE JEFES DE GUARDIA –SUPERFICIE - ABRIL</b>			
Chancadora Primario	168,670.85	63,106.28	105,564.57
Cobre	320,039.48	109,122.09	210,917.39
Total, CH Primario - Cobre	488,710.34	172,228.38	316,481.96

## **RECOMENDACIONES**

1. Para realizar una evaluación general de las valorizaciones se recomienda iniciar con el análisis de producción y productividad de todas las actividades que se realizan, evidenciando los tiempos productivos e improductivos que se tiene en la operación, así también establecer un presupuesto operativo en función al análisis de precios unitarios que vaya de acuerdo a las recopilaciones de datos reales en el proceso operativo.
2. Se recomienda preparar y capacitar en el tema de valorización al personal técnico como a los supervisores para poder realizar en forma correcta y no cometer errores.
3. Se debe tener un control estricto al momento de realizar la valorización y realizar con la presencia del supervisor responsable.
4. Se debe evitar tener tiempos improductivos dentro de las operaciones de los equipos para no afectar a la producción lo cual puede incidir en la valorización.


## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALVARES, GARCIA, A. (2006). las razones para valorar una empresa y los metodos empleados.
- APARICIO. ARRUNATEGUI, C. R. (2021). *Jesus, Walter, Maria, Fernando*. [Tesis de Maestria, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU] Repositorio institucional Pontificia Universidad Catolica del Peru.
- BERNAL, C. (2010). *Metodologia de la investigacion* (Tercera edicion ed.). (P. Educacion, Ed.)
- Comision Chilena del Cobre - Gobierno de Chile. (2015). *Caracterizacion de los costos de la gran mineria del cobre*.
- CRISOLES, VASQUEZ, OLIVERA , J. (2021). “*VALORIZACIÓN DE SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE*”. [tesis de Maestria, UNIVERSIDAD DEL PACIFICO] repositorio institucional Universidad del Pacifico.
- ECOSEM- SMELTER. (s.f.). Informe tecnico productividad de la Empresa Comunal de servicios multiples S.A. - Brocal.
- ENRIQUEZ, HUIZA, J. (2019). “*IMPLEMENTACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS FRENTE A LA EVALUACIÓN DEL CONTRATO POR ADMINISTRACIÓN INDIRECTA Y SU INFLUENCIA EN MÁRGENES DE UTILIDAD DE LA CONTRATISTA MINERA AMANTINA PERÚ S.A.C. – U.P.A. SANTA ROSA – MINERA SOTRAMI S.A. - 2018*”. [tesis de licenciamiento, U.N. de Huancavelica] repositorio institucional U.N. de Huancavelca.
- HERNANDEZ, FERNANDES, BAPTISTA, R. (2014). *Metodologia de la investigacion* (sexta edicion ed.). (M. e. S.A., Ed.)
- JORQUERA, F. (2016). [tesis de licenciamiento UNIVERSIDAD DE CHILE] Repositorio institucional Universidad de Chile.

- JORQUERA, F. (2016). [tesis de licenciamiento UNIVERSIDAD DE CHILE] repositorio de la Universidad de Chile.
- MERINO, GOMEZ, SALINAS, E. (2017). “*VALORIZACIÓN DE VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.*”. [teisi de Maestria, UNIVERSIDAD DEL PACIFICO] Repositorio institucional Universidad del Pacifico.
- Ministerio del ambiente - Peru. (2015). *Manual de valoración económica del patrimonio natural.*
- Ministerio del Ambiente (MINAM) . (2015). *Manual de Valoracion Economicas del Patrimonio Natural.* Lima .
- PACAHUALA, M. (2015). *Reduccuin de costos operativos en desarrollos mediante actualizacion de estandares en perforacion y voladura, caso de la Empresa Especializada Mincotrall S.R.L.* [Tesis de licenciamiento Universidad Nacional del Centro del Peru] repositorio institucional U.N. del Centro del Peru.
- PARI, D. (2016). *Optomizacion de costos unitarios en la explotacion de la veta la Raja - Minera el Solitario S.A.C.* [Tesis de licenciamiento, U.N. de SAN AGUSTIN de Arequipa] repositorio institucional U.N. San Agustin de Arequipa.
- PEREZ, GARDEY, J. (2019). *Definicion de terminos.*
- TAMAYO Y TAMAYO, M. (2003). *El proceso de la investigacion cientifica* (cuarta edicion ed.). (L. N. Editores, Ed.)

## **ANEXOS**

# INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**E. SMELTER S.A.**  
MINERA Y CONTROLES

## REPORTE DIARIO DE VOLQUETES - SUBTERRÁNEA

DIAS: **NOCTURNO**

TURNOS: **NOCTURNO**

OPERADOR: **CÉSAR CAUCHUYANCA H.**

FECHA: **09-03-22** GUARDIA: **B**

SUPERVISOR: **EDUARDO VIVAS LOZA**

EQUIPO N°: **VR. 29**

HOROMETRO: INICIAL **20447** FINAL **20453**

KILOMETRAJE: INICIAL **181870** FINAL **181931**

\* Origen: MKPN / MPKS / SUPERFICIE


\* Destino: Chancha HCCA / Cancha MKPN


  

N°	ACTIVIDAD	TIPO DE MATERIAL	HORA		ORIGEN DEL MATERIAL		LABOR/TAJO	DESTINO		N° VIAJES	PESAJE		OBSERVACIONES
			INICIAL	FINAL	ZONA	NIVEL		LABOR/TAJO	P. BRUTO		P. TARA		
1	200		7:00	7:40									
2	201		7:40	8:00									
3	310		8:00	9:10									
4	103		9:10	9:30									
5	100	M-1	9:30	10:10	HRPS	3988	7.890		Planta H.	01			
6	103		10:10	10:20									
7	306		10:30	11:01									
8	100	M-1	11:01	11:36	HRPS	3988	7.890		Planta H.	01			
9	103		11:36	11:39									
10	306		12:00	12:40									
11	100	M-1	12:40	1:26	HRPS	3988	7.890		Planta H.	01			
12	103		1:26	1:35									
13	306		2:36	3:06									
14	100	M-1	3:06	3:46	HRPS	3988	7.890		Planta H.	01			
15	103		3:46	4:10									
16	100	M-1	4:15	5:00	HRPS	3988	7.890		Planta H.	01			
17	101		5:00	5:15									
18	204		5:15	5:40									
19	207		5:40	6:00									
20													
21													
22													
23													
24													
TOTAL VIAJES										<b>05</b>			

OBSERVACIONES:

OPERADOR: 

JEFE DE GUARDIA: 

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA  
DIRECCIÓN REGIONAL DE MINERÍA Y ENERGÍA  
PROCESOS DE LA INDUSTRIA MINERA

ECO= Económica  
De Desmonte  
PCH= Piedra chancada

MI= Marginal 1  
M2= Marginal 2

SUPERVISOR: **SMEB**







## REPORTE DIARIO DE VOLQUETES - SUBTERRÁNEA

TURNO

DIA  
**NOCTURNO**

OPERADOR: **CÉSAR CAUCHUHUYA H.**  
 FECHA: **09-03-22** GUARDIA: **B**  
 SUPERVISOR: **EDUARDO VIVAS LOPEZ**  
 EQUIPO N°: **VQ. 29**

HOROMETRO  
 INICIAL: **20447** FINAL: **20453**  
 KILOMETRAJE  
 INICIAL: **181870** FINAL: **181931**

ACTIVIDADES OPERATIVAS  
 100 Transporte de Mineral  
 101 Transporte de Desmonte  
 102 Transporte de Agregados/Otros  
 103 Trabajo de Equipo a Labor  
 110 Cambio de labor (traslado en vacío)  
 111 Traslado al parqueo

DEMORAS OPERATIVAS 1  
 200 Reparos de guardia  
 201 Inspección de equipos  
 202 Capacitación - Parada de seguridad  
 203 Refrigerio - Descanso Nocturno  
 204 Lavado y Limpieza de Equipos  
 205 Abastecimiento de Combustible  
 206 Mantenimiento de Casos

DEMORAS OPERATIVAS 2  
 300 Esperando Orden de Trabajo  
 301 Incidente - Accidente  
 302 Labor sin condiciones  
 303 Instalación de Mangas, Bombas, etc.  
 304 Fuga de Ventilación  
 305 Mantenimiento de Vías  
 306 Tiempo en Cola Cargado  
 307 Esperando equipo de Cargado - Scoop  
 308 Tráfico en la Vía  
 310 Otros demoras Operativas (Especificar)  
 311 Tiempo de espera para descarga  
 312 Tiempo en Cola en balanza  
 313 Tiempo de Cargado

DEMORAS MECÁNICAS  
 400 Fuga Mecánica  
 401 Fuga Eléctrica  
 402 Neumáticos  
 403 Mantenimiento Programado  
 410 Otros demoras No Operativas (Especificar)

ECO= Económica  
 De Desmonte  
 PCH= Piedra chincada  
 M= Marginal 1  
 M2= Marginal 2

N°	ACTIVIDAD	TIPO DE MATERIAL	HORA INICIAL	HORA FINAL	ORIGEN DEL MATERIAL			LABOR/TAJO	DESTINO	N° VIAJES	PESAJE		OBSERVACIONES
					ZONA	NIVEL					P. BRUTO	P. TARA	
1	200		7:00	7:40									
2	201		7:40	8:00									
3	310		8:00	9:10									
4	103		9:10	9:30									
5	100	M-1	9:30	10:00	HKPS	3988		Planta H.	01				
6	103		10:00	10:20									
7	306		10:30	11:01				Planta H.	01				
8	100	M-1	11:01	11:36	HKPS	3988		Planta H.	01				
9	103		11:36	11:59									
10	306		12:00	12:40									
11	100	M-1	12:40	1:26	HKPS	3988		Planta H.	01				
12	103		2:00	2:35									
13	306		2:36	3:06									
14	100	M-1	3:06	3:46	HKPS	3988		Planta H.	01				
15	103		3:46	4:10									
16	100	M-1	4:15	5:00	HKPS	3988		Planta H.	01				
17	111		5:00	5:15									
18	204		5:15	5:40									
19	207		5:40	6:00									
20													
21													
22													
23													
24													
TOTAL VIAJES													

OBSERVACIONES:

OPERADOR: *[Signature]*

JEFE DE GUARDIA  
 [Signature]  
 SUPERVISOR: SWEB

SUPERVISOR: SWEB

## Anexo 2

### Matriz de consistencia

<b>TITULO: “VALORIZACION DEL TRANSPORTE DE MINERAL EN LA EMPRESA COMUNAL DE SERVICIOS MULTIPLES SMELTER – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A”</b>			
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera está respondiendo la valorización del transporte de mineral a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.?</p> <p><b>Problema específico</b> a. ¿La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte responderá a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.? b. ¿La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur responderá a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.? c. ¿la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancado Primario responderá a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar si está respondiendo la valorización del transporte de mineral a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A</p> <p><b>Objetivo específico</b> a. Determinar si la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte está respondiendo a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.? b. Determinar si la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur está respondiendo a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.? c. Determinar si la valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancado Primario está respondiendo a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.?</p>	<p><b>Hipótesis General</b> La valorización del transporte de mineral está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A</p> <p><b>Hipótesis específica</b> a. La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A b. La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A. c. La valorización del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancado Primario está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A</p>	<p><b>Variables para la hipótesis general</b> Variable independiente Valorización del transporte del mineral Variable dependiente Expectativas de la empresa</p> <p><b>Variables para la hipótesis específicas</b> Hipótesis específica a Variable independiente Valorización del transporte de mineral Marca Punta Norte Variable dependiente Expectativas de la empresa Hipótesis específica b Variable independiente Valorización del transporte de mineral Marca Punta Sur Variable dependiente Expectativas de la empresa Hipótesis específica c Variable independiente Valorización del transporte de mineral Chancado primario Variable dependiente Expectativas de la empresa</p>

### Anexo 3

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES E INDICADORES				
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCION	INDICADORES
<p><b>VARIABLES PARA LA HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>Variable independiente</p> <p>Valorización del transporte del mineral</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Expectativas de la empresa</p> <p><b>VARIABLES PARA LA HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>Hipótesis específica a</b></p> <p>Variable independiente</p> <p>Valorización del transporte de mineral</p> <p>Marca Punta Norte</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Expectativas de la empresa</p> <p><b>Hipótesis específica b</b></p> <p>Variable independiente</p> <p>Valorización del transporte de mineral</p> <p>Marca Punta Sur</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Expectativas de la empresa</p> <p><b>Hipótesis específica c</b></p> <p>Variable independiente</p> <p>Valorización del transporte de mineral</p> <p>Chancado primario</p>	<p><b>VALORIZACION</b></p> <p>La valoración económica intenta asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios ecosistémicos, independientemente de si estos cuentan o no con un precio o mercado. La valoración económica estima el valor en términos monetarios de los cambios en los bienes y servicios a través de los cambios en el bienestar de la sociedad (Ministerio del ambiente - Peru, 2015)</p>	<p>Determinaremos si</p> <p>La valoración del transporte de mineral está respondiendo positivamente a las expectativas planteadas por la Empresa Comunal de Servicios múltiples Smelter – SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A</p>	<p>- La valoración del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Norte</p> <p>- La valoración del transporte de mineral que se realiza en la zona Marca Punta Sur</p> <p>- La valoración del transporte de mineral que se realiza en la zona Chancadora primaria</p>	<p>- En \$</p> <p>- %</p> <p>-En \$</p> <p>-En %</p> <p>-En \$</p> <p>-En %</p>